SHOUT
SHARE
IT

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ

D'HISTOIRE NATURELLE

DE TOULOUSE

PREMIÈRE ANNÉE. — TOME I.

TOULOUSE
TYPOGRAPHIE DE BONNAL ET GIBRAC
RUE SAINT-ROME, 44
—
1867.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE

DE TOULOUSE.

S. 972.

BULLETIN

DE LA

Academie, tr — Toulouse

SOCIÉTÉ

D'HISTOIRE NATURELLE

DE TOULOUSE

PREMIÈRE ANNÉE. — TOME I.

TOULOUSE
TYPOGRAPHIE DE BONNAL ET GIBRAC
RUE SAINT-ROME, 44
—
1867.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE

DE TOULOUSE.

AX, SES SOURCES, SA GÉOLOGIE (1),

Par le Dr F. Garrigou.

La médecine, la chimie et la géologie sont trois sciences *inséparables* l'une de l'autre dans l'étude *approfondie* des eaux minérales. Celui-là seul qui ne possède qu'une teinte légère et peu sérieuse de ces diverses branches de l'histoire naturelle peut nier la solidarité de ces sciences. Une étude médicale, géologique et chimique de toutes les stations thermales d'une même région permettrait peut-être d'arriver à la connaissance des lois qui régissent cette circulation incessante qu'accusent les sources thermales entre les couches superficielles et les couches profondes du globe. Les monographies de ce genre rendraient à l'humanité un service des plus importants. Elles permettraient aux praticiens, même les moins habitués à la médecine hydrologique, de donner à leurs malades des conseils utiles dans le choix d'une station thermale. Elles éviteraient des tâtonnements souvent si fâcheux dans le traitement des maladies chroniques qui sont l'apanage de la thérapeutique thermo-minérale. Puissent des travaux de ce genre venir augmenter les renseignements déjà si précieux que des savants du plus haut mérite ont procurés sur les nombreuses sources médicalement exploitées.

(1) Séance du 16 novembre 1866.

La station d'Ax, que j'ai étudiée au triple point de vue dont je parle, avec mon ami regretté Louis Martin, est à coup sûr l'une des plus intéressantes des Pyrénées. Elle sert en effet d'intermédiaire entre les eaux des Pyrénées-Orientales et les eaux de Luchon.

Déjà depuis plusieurs années (Mémoires de l'Académie des sciences de Toulouse, 5me série. T. III, p. 46 à 62), M. le professeur Filhol (1) avait montré qu'au point de vue de la composition chimique les eaux sulfureuses d'Ax différaient des eaux de Luchon par l'alcalinité, nulle dans ces dernières, très prononcée dans les premières, ce qui faisait ressembler celles-ci aux sources d'Olette principalement (Pyrénées-Orientales). D'autre part il avait montré dans son *Traité des eaux des Pyrénées*, que la présence de l'acide sulfhydrique libre dans les sources d'Ax, et le phénomène du blanchiment, sont des faits chimiques communs aux eaux d'Ax et aux eaux de Luchon.

En 1863 et en 1864, je rendais compte à la Société Géologique de France et à l'Académie des sciences, de mes recherches géologiques et minéralogiques faites avec Louis Martin dans les trois régions d'Olette, d'Ax, de Luchon. Nous montrions à Ax une série de roches rappelant d'une manière remarquable la minéralogie d'Olette et de Luchon. En effet, à Ax nous avons : 1° comme dans les Pyrénées-Orientales, des roches essentiellement quartzeuses et porphyroïdes, une sorte d'*elvan* ressemblant à celui d'Olette et d'Amélie-les-Bains, des roches silicifiées sur des étendues considérables, rappelant un peu ce que l'on voit aux environs du Vernet et de Vinça. 2° Comme à Luchon, il existe à Ax une série de roches et de minéraux identiques : pegmatite à gros éléments, à quartz cristallisé formant la pierre hébraïque, à feldspath souvent décomposé, à mica palmé, à tourmaline, accompagnée de grenat,

(1) Cet éminent chimiste étudiant les eaux des Pyrénées a montré, chose aussi délicate à exécuter qu'utile à connaître, les différences qui existent entre elles. On sait qu'Anglada avait au contraire cherché à saisir leurs ressemblances. Les travaux de ces deux savants resteront dans la science comme type des phases par lesquelles doivent passer des recherches de ce genre pour arriver à la connaissance chimique complète d'une série de sources thermo-minérales dans une même région.

de pinite, de pyrite et d'émeraude grise, le tout formant filon dans un granit plus ancien, à éléments fins.

Au contraire, les stations des Pyrénées-Orientales (à part Amélie-les-Bains) et Luchon, ne se ressemblent en rien par les roches qui sont dans le voisinage des sources thermales.

De même encore, en étudiant dans les trois régions que je décris les systèmes de fractures qui ont permis aux sources chaudes d'arriver au jour, nous avons trouvé 1° qu'à Olette, surtout, les filons d'eau minérale se trouvaient en rapport avec des failles s'orientant principalement sur le système du Thuringerwald (O. 31° N.) de M. Elie de Beaumont, rapporté par le calcul d'un triangle sphérique dans la région des Pyrénées ; 2° qu'à Luchon les sources naissent dans des failles dont plusieurs sont encore béantes et exactement orientées sur la direction N. 27° O. qui n'est autre que celle du système du Mont-Viso (de M. Elie de Beaumont), également calculée dans la région qui nous occupe.

A Ax les sources naissent sur le croisement de plusieurs accidents géologiques dont les principaux sont : 1° une immense fracture du Thuringerwald que j'ai suivi dans une étendue de 150 kilomètres environ ; 2° une série de failles du Mont-Viso ayant produit dans le département les accidents caractéristiques de son âge.

La chimie, la géologie et la minéralogie s'accordent donc parfaitement pour montrer que les sources sulfureuses d'Ax sont un intermédiaire entre celles des Pyrénées-Orientales et celles de Luchon. Mais ce n'est pas seulement à ces sciences qu'il faut demander la place naturelle de cette station privilégiée. Interrogeons encore la médecine et le microscope pour puiser à leur source de précieux renseignements.

Dans une monographie fort intéressante, M. Léon Soubeiran (1) a étudié la matière organisée que déposent les sources sulfureuses des Pyrénées. L'étude microscopique que ce savant a faite de la faune et de la flore de ces dépôts, va me permettre, concurremment avec mes propres observations et celles de M. le Professeur Filhol, d'arriver à des résultats curieux et appuyant les données chimiques et géologiques que nous possédons déjà sur Ax.

(1) Essai sur la matière organisée des sources sulfureuses des Pyrénées. — Victor Masson. Paris. 1858.

En général, les matières glairineuses des sources d'Olette présentent des colorations variées; elles sont blanches, vertes ou rouges; cette dernière coloration semble plus abondante que les autres, elle devient parfois saumonée. Les matières rouges et blanc-grisâtre, se font remarquer par la quantité de diatomées qu'elles contiennent. On y voit la *Frustulia subulata*, l'*Eunotia diadema*, l'*Eunotia longicornis*, la *Navicula Filholi*, etc. Enfin la glairine rouge de la source Saint-Michel a présenté à M. Soubeiran une matière carminée offrant les plus grandes analogies avec les agrégations de monades, de la source inférieure de Mérens (Ariége).

A Ax j'ai pu établir quatre divisions dans les dépôts organisés des sources, et ces divisions sont les mêmes qu'à Olette; il y a de plus de la glairine noire. Les dépôts blancs et verts se ressemblent notablement dans les deux stations, mais les dépôts rouges d'Ax, de Merens et de Saliens sont bien moins riches en diatomées que les dépôts semblables d'Olette. C'est à peine si l'on y trouve quelques bien rares navicules; les monades roses sont les êtres organisés les plus abondants.

A Luchon, il n'y a plus trace ni de dépôts rouges ni de diatomées.

Ax et Luchon se ressemblent cependant par les dépôts abondants de cristaux de soufre que contiennent les matières glairineuses, et de plus par la coloration noire d'un grand nombre de ces dépôts, fait que je n'ai pu constater à Olette.

Je ferai encore remarquer que la quantité de sels contenue dans 1 litre d'eau d'Ax est intermédiaire entre les quantités contenues dans 1 litre d'eau de Luchon et 1 litre d'eau d'Olette. Ax se rapproche cependant, à ce point de vue, beaucoup plus de la première de ces deux stations; il en est de même pour la quantité de sels solubles contenus dans la barégine d'Ax qui la place comme intermédiaire entre les deux mêmes localités.

Au point de vue médical, je dirai, sans entrer dans des détails descriptifs peu en rapport avec le but de notre société, que les sources d'Olette sont on ne peut plus efficaces dans les maladies qui réclament un traitement alcalin, tandis que celles de Luchon produisent des effets désastreux dans les mêmes cas. Ainsi, la gravelle, la goutte, les affections de la vessie, le diabète qu'on guérit ou qu'on améliore à Olette, sont exaspérés à Luchon. Ax se trouve intermédiaire, et un goutteux ou un diabétique rhumatisant

venant chercher du soulagement à Ax l'y trouve, pourvu qu'il y prenne les bains d'une manière rationnelle.

Ces faits rapidement énoncés, je vais étudier les phénomènes chimiques et géologiques qui regardent les eaux d'Ax.

Dans des travaux précédemment publiés, j'ai donné des détails sur la composition chimique des sources sulfureuses qui nous occupent. Je n'ajouterai à mes descriptions précédentes rien de nouveau, quant à ce qui regarde l'étude chimique de la station d'Ax. Mais j'insisterai sur un phénomène particulier que j'ai déjà signalé en 1862.

M. le Professeur Filhol avait remarqué que des changements dans la sulfuration et dans la température de certaines sources des Pyrénées survenaient d'une année et même d'un jour à l'autre. Il avait cru observer une augmentation dans la chaleur et dans le degré de sulfuration de ces sources après les saisons pluvieuses. Mes observations recueillies avec le soin que mon savant maître a le don d'inculquer à ses élèves, viennent aujourd'hui confirmer de la manière la plus formelle le fait entrevu pour la première fois par M. Filhol.

C'est en employant le procédé si sensible de la sulfhydrométrie renversée, au moyen de l'iodure d'amidon, inventé par M. Filhol, et en me servant de thermomètres très exacts construits par M. Baudin de Paris, que j'ai pu acquérir la certitude des résultats suivants.

La source Viguerie qui. pendant une saison sèche, avait donné 0g,016 comme degré sulfhydrométrique, est remontée à 0g,019 et à 0g,021 après une saison pluvieuse. De même les Canons ont subi après les mêmes changements une augmentation de sulfuration de plusieurs milligrammes par litre.

Le captage de la source Viguerie fait dans les meilleures conditions possible m'a révélé la connaissance de changements fréquents dans la sulfuration et dans la température de cette source, changements se faisant sentir même sans attendre de trop longs intervalles de temps. Je ne donnerai ici qu'une seule observation, mais irrécusable ; car elle a été recueillie en même temps par mon ami le Docteur P. Marés, que ses remarquables travaux sur l'Afrique ont fait depuis longtemps connaître, et par moi. Nous étions munis tous deux d'instruments identiques, construits par M. Baudin, et

dont nous avons vérifié le zéro, avant et après nos opérations. Nos résultats ont été concordants.

Le 10 septembre 1866, il tombait à Ax et dans les environs une pluie torrentielle. Le 11, la même pluie continuant, la source Viguerie donnait :

Sulfure de sodium 0ᵍ,0226 par litre, temp. 73°5 ; le 13
— — 0ᵍ,0242 — — 73°6 ; le 14
— — 0ᵍ,0245 — — 73°7.

La pluie ayant cessé depuis le 12, le temps s'est maintenu au beau et sans pluie notable jusqu'au 23 septembre. A ce moment il a plu quelques heures, puis neigé abondamment. Du 14 au 23, la source Viguerie a subi quelques légères variations dans la température et dans la sulfuration, mais c'est seulement le 26 septembre que le degré sulfydrométrique est franchement descendu à 0ᵍ,0233, et la température est tombée le 27, ainsi que l'a observé M. Marés en mon absence, à 73°,25. A partir de ce jour, nous n'avons pu ni l'un ni l'autre continuer nos observations.

Plusieurs fois avant la saison thermale dernière, j'avais vérifié le fait qui est aujourd'hui démontré d'une manière à peu près certaine.

Pour donner plus de poids et plus de valeur aux observations que je relate, il est nécessaire de voir si les autres sels contenus dans l'eau minérale varient de même que le sulfure et la température. Il faut constater surtout si la quantité de sulfate est toujours la même ou si elle diminue lorsque le sulfure augmente. Les sources demandent aussi à être surveillées pour découvrir s'il n'y a pas un plus grand débit des griffons en même temps qu'augmentation de sulfuration et de température. Mes observations sur cette dernière circonstance n'ont pu porter que sur un point, sur la source qui fournit quelques suintements à l'entrée de la ville, près de l'hôtel Boyé. J'ai pu constater qu'après les saisons pluvieuses et en même temps que je trouvais une augmentation de température et de sulfuration dans les sources captées, ces suintements devenaient plus abondants, et la quantité de barégine déposée sur la pegmatite le long de la fente humide, était sensiblement plus considérable. Pendant les saisons sèches, ces suintements sont à peine sensibles. Les sources volumineuses de

la station étant toutes captées dans les alluvions de la vallée, il est fort difficile de constater les changements qui peuvent survenir dans le volume total de la masse d'eau minérale. Des captages soignés et faits dans des conditions semblables au captage de la source Viguerie pourront permettre d'arriver à un résultat certain (1).

Ainsi que je l'ai montré dans un travail récemment présenté à la Société Géologique de France, le *gisement* des sources d'Ax est fort curieux et en même temps fort intéressant à connaître. Coulant dans des terrains meubles et à éléments pour ainsi dire désagrégés, les sources à haute température ont dû continuer à produire dans la masse traversée les phénomènes métamorphiques inévitables, toutes les fois qu'une série de conditions particulières sont réunies. Ainsi, c'est à des sources fort anciennes et fort abondantes, dont les griffons d'Ax sont aujourd'hui les modestes représentants, qu'avec Louis Martin, nous avons rapporté les grands phénomènes de métamorphisme qui ont modifié les granits primitifs et les schistes anciens de la région, en y produisant une série de changements dans les minéraux antérieurement formés à l'époque où se sont accomplis ces curieux phénomènes, et en y déterminant la cristallisation de substances nouvellement amenées. De même, c'est visiblement aux sources d'Ax qu'il faut rapporter la formation de ce terrain, produit aux dépens des alluvions et que, d'après M. Peslin, j'ai appelé terrain de tapp. Ce tapp n'est autre chose que l'alluvion métamorphisée.

Je rappellerai la distribution de cette couche nouvellement solidifiée, dans la région qui nous occupe, avant d'en entreprendre l'étude minéralogique.

Les alluvions de l'Ascou et de l'Orlu ont servi de point de départ à la formation du tapp. Sous le pont du Teich, on voit la rivière d'Orlu couler sur ce terrain solide : il est encore à découvert sous les puits Orlu et dans la région même de l'établissement du Teich. Les puits Orlu coulent à sa surface, la source Viguerie est directement captée dans sa propre masse : on voit que le griffon vient d'un point profondément placé au-dessous. Il en est de même des sources Joly et de la Pyramide. Ces sources sont à peu près

(1) M. Filhol a constaté pour les eaux de Luchon une augmentation sensible de volume après les fortes pluies.

les seules, dans Ax, qu'on ait pu faire monter directement à plusieurs mètres au-dessus de leur point de captage, en augmentant leur température d'un degré environ, et en doublant le débit de l'une d'elles, de la source Viguerie, sans altérer le volume d'eau fourni par les autres.

Dans les alluvions de l'Ascou, la couche de tapp a été mise à découvert par les travaux du pont de Breilh, et principalement par les grands travaux de déblai exécutés pour la construction de l'établissement dit le *Modèle*. Cette couche se prolonge vers la place du Breilh et le groupe des Canons et des Rossignols. C'est à sa surface que coulent les sources exploitées pour l'entretien et l'alimentation des baignoires du *Modèle*. Une expérience décisive, que j'ai relatée ailleurs, l'a démontré d'une manière complète.

Les travaux que M. Sicre a fait faire, il y a déjà plusieurs années, pour l'installation de son gracieux établissement du Breilh, ont aussi montré l'existence de la couche de tapp dans les alluvions de son quartier.

Le Couloubret seul paraît complètement, ou à peu près, dépourvu du plancher solide au-dessous ou au-dessus duquel nous avons vu jusqu'ici couler les sources sulfureuses. Aussi, le gisement des griffons qui alimentent les diverses parties de l'établissement, est-il encore un mystère, et l'on est à se demander si les sources naissent directement dans le lieu même de leur exploitation, ou si elles viennent de plus loin. Je ne suis pas éloigné, pour ma part, ainsi que je l'ai dit dans un autre Mémoire, de les regarder comme venant de plus loin. Peut-être, pourtant, quelques-unes (les plus chaudes et les plus sulfureuses), naissent-elles directement de la roche, au-dessous du Couloubret même?

Dans les établissements où la couche de tapp existe, nous voyons les sources se comporter d'une manière différente, les unes par rapport aux autres. D'une part, au Teich, Viguerie, Joly, la Pyramide, sont des griffons ascendants, à températures très élevées, 73°, 71°, 68°, ne présentant pas les phénomènes du blanchiment, donnant lieu à des dépôts de soufre sur les parois des bassins le long desquelles elles coulent (1). D'autre part, au

(1) Je citerai, en passant, comme opinion aussi étrange qu'anti-scientifique, celle de M. Constant Alibert, ancien inspecteur des eaux d'Ax sur les dépôts de soufre. Pour M. Alibert, le soufre déposé par les sources les plus chaudes d'Ax, existe dans ces eaux à l'*état de nature!*

Modèle, *aucune* source n'est ascendante : elles sont toutes très chaudes, car la moyenne de 20 naissants, a fourni 54° après leur réunion à plusieurs mètres du point d'émergence. Ces sources, comme les sources très chaudes, ne blanchissent pas naturellement. Le groupe des sources des Canons, des Rossignols, de l'Hôpital, sont dans les mêmes conditions. Aucune de ces dernières n'est ascendante. Ce ne sont que les sources relativement froides ou à températures inférieures à 54°, qui blanchissent naturellement. Les exceptions à cette règle confirment l'explication la plus convenable du blanchiment.

D'après les recherches de M. Filhol et depuis mes travaux sur Ax, il est incontestable que le phénomène du blanchiment et du bleuissement, est un seul et même résultat, dû à l'altération des sources sulfureuses. Pour que le blanchiment se produise, il faut que la source sulfureuse soit mélangée intimement à l'air atmosphérique , c'est-à-dire qu'elle soit en contact immédiat avec l'oxygène. Ce contact peut s'opérer de deux manières : 1° par la dissolution directe de l'oxygène de l'air dans l'eau minérale, ce qui ne peut avoir lieu que dans l'eau suffisamment refroidie; 2° par l'addition à l'eau thermale, d'une quantité d'eau froide contenant déjà elle-même de l'air en solution.

On comprendra, dès lors, qu'une source sulfureuse puisse atteindre en se refroidissant, *à l'abri du contact de l'air,* des températures relativement basses sans blanchir. De même, il est aisé de voir une source très chaude blanchir en subissant un mélange qui ne fasse éprouver qu'une légère diminution à sa température. Ainsi, la source Viguerie refroidie de 73° à 26° par le serpentinage ne blanchit pas lorsqu'elle est dans une baignoire. Si l'on veut produire le blanchiment, il faut l'agiter fortement et la battre au contact de l'air. J'ai observé le même phénomène sur plusieurs autres sources, entre autres sur celle du n° 4, au Teich. De son côté, la source Hardy à l'établissement du Breilh et la source de la douche, toutes deux très élevées en température, 63° et 68°, les plus chaudes même de ce groupe, blanchissent naturellement. Les infiltrations de sources froides (1) pénètrent ces

(1) Le thermomètre plongé au fond de la source Hardy, sur le griffon, indique une température plus élevée qu'à la surface où l'on voit les eaux froides imprégnant le sol se mélanger à l'eau sulfureuse.

sources chaudes pendant qu'elles traversent les terrains perméables, et l'air dissous par les eaux froides, qui se mêlent à l'eau chaude pour légèrement abaisser sa température, suffit pour les faire blanchir.

L'étude de ce phénomène particulier, qui se reproduit sur *toutes les sources sulfureuses* quand on fait un essai sulfhydrométrique, me permet de dire avec M. le professeur Filhol, qu'il serait possible d'avoir à Ax une buvette d'eau blanche comme à Luchon. Pour ma part, je ferais choix de la source Viguerie serpentinée, que j'amènerais dans un bassin où elle pût subir le contact de l'air sur une grande surface, je mélangerais ensuite un filet de cette eau sulfureuse refroidie, avec un filet d'eau froide ordinaire, de manière à les faire tomber d'assez haut dans un bassin construit convenablement pour les recevoir. Il est probable que l'eau blanchirait dans ce bassin et pourrait être conduite de là au robinet d'une buvette.

Des innovations de ce genre dans une station aussi riche que celle d'Ax, seraient plus utiles au médecin et au malade que des créations surabondantes. Sources volumineuses et très variées, établissements confortables, bains actifs, douches puissantes, on a là un ensemble qui serait complet si le baigneur et l'homme de l'art avaient à leur disposition une piscine de natation et une série d'appareils hydrothérapiques. L'eau froide des torrents joignant son action à celle des sources chaudes permettrait de traiter et de guérir des affections rebelles encore, faute de moyens pour les attaquer. Il faut espérer que l'ère de progrès ouverte dans la station qui m'occupe, depuis que l'habile et intelligent architecte Chambert a pris à cœur de nous doter d'établissements aussi bien installés que ceux de France et d'Allemagne, se continuera longtemps. Se *complétant* au lieu de se faire *concurrence*, les établissements qui sont actuellement en activité permettraient au médecin de prôner au loin des eaux bienfaisantes, aux malades de proclamer leur efficacité.

Nous avons vu le terrain de tapp former un plancher solide dans chacune des deux vallées de l'Orlu et de l'Ascou. Etudions la composition intime de ce terrain.

La masse est composée de cailloux roulés quartzeux, granitiques, schisteux et très rarement calcaires. Les variétés de granit que l'on rencontre parmi eux sont les suivantes : 1° granit bleuâ-

tre, à grains fins et à mica noir, souvent avec amandes de feldspath blanc. C'est le granit fondamental de la région, celui dans lequel ont été formés après coup les grands filons de pegmatite alignés N. N. O.; 2° pegmatite à éléments variables, avec mica argentin et mica palmé. Cette dernière variété se trouve surtout, peut-être même exclusivement, dans la vallée d'Ascou. Cette pegmatite contient, en outre, de beaux cristaux de tourmaline, les plus beaux spécimens viennent des vallées d'Orlu et de l'Ariége; 3° granit gneiss, offrant tous les passages insensibles du granit au mica-schiste, et présentant souvent des cristaux d'andalousite; 4° leptinite; 5° eurite porphyroïde ressemblant à la roche dite Elvan d'Amélie-les-Bains et d'Olette.

Les schistes sont composés de schistes alumineux principalement, de schistes quartzeux, calcaires et de mica-schistes. Ces derniers forment par leur désagrégation une sorte d'argile fine bleue composant en partie la gangue qui cimente le tapp. Aussi, les ouvriers du pays, habitués à travailler dans les terrains alluviens de la contrée, donnent-ils au tapp le nom de terre bleue. On rencontre cette terre dans les points où le poudingue agrégé présente les éléments les moins considérables. Souvent même des dépôts argileux formés exclusivement par des mica-schistes désagrégés forment des niveaux variables dans la couche alluvienne.

Les schistes calcaires sont assez rares et ne se rencontrent même que dans la vallée d'Ascou.

Granits et schistes sont souvent décomposés sur place et ne présentent plus qu'une lentille de sable ou d'argile occupant la place des cailloux roulés primitivement déposés par les eaux. L'oxyde de fer colore presque toujours les restes de ces galets.

La gangue qui joint entre eux tous les éléments de ce poudingue solide est presque entièrement composée par la terre bleue. Ce ciment étudié dans sa composition intime ne laisse pas que d'être très intéressant. La loupe permet d'y découvrir d'abondants cristaux de quartz pyramidés, la silice au lieu d'être cristallisée est souvent déposée sous forme de gelée, elle imbibe même la matière argileuse. Des paillettes très fines de mica argentin brillent de loin en loin. Mais le fait le plus curieux est la formation des pyrites dans le poudingue entre les éléments qui le composent et dans la gangue même. J'ai vu ce sulfure de fer cristallisé sur

plusieurs échantillons, et M. Daubrée a pu constater aussi son existence sur quelques mauvais fragments que j'avais eu occasion de lui adresser.

L'on sait que la formation de la pyrite à notre époque n'a été constatée que fort rarement, soit en France, soit en Allemagne. Ainsi, M. Longchamp l'a vu se former à Chaudesaigues; M. J. François pense qu'elle se forme de toutes pièces dans les eaux de Lamalou, où elle cristallise en même temps que le sulfate de baryte. M. Bischoff l'a également retrouvée à Brohl et M. Bunsen en Irlande.

A Plombières, il a suffi de faire des fouilles de quelques mètres de profondeur dans les terrains artificiels imbibés depuis des siècles par l'eau minérale à 70° pour y trouver le cuivre sulfuré en cristaux identiques à ceux de Cornouailles. Ce cuivre sulfuré existe probablement aussi dans les productions thermales des Pyrénées.

Mais, ce ne sont pas là les seuls dépôts que l'on puisse attribuer, comme formation nouvelle, aux sources sulfureuses d'Ax.

Lorsque celles-ci ont circulé dans des alluvions dont la masse présente des vides au-dessus du lit sur lequel coulent les sources, on a souvent l'occasion de constater que ces vides sont remplis de soufre cristallisé. J'en ai recueilli de très-jolis octaèdres au-dessus du griffon des canons.

Les interstices des cailloux roulés formant le tapp sont aussi remplis quelquefois par une substance blanche, efflorescente, ayant un goût salé, légèrement piquant. Quand on peut en rassembler une assez grande quantité pour la traiter par des réactifs, on la trouve composée de carbonate de soude et de sulfate d'alumine. On voit cette matière abonder aux environs des puits Orlu, dans l'ancien lieu d'écoulement de ces sources. De même sous le pont de Teich, à la surface du tapp, lorsque la rivière n'a pas eu de crue abondante depuis quelque temps, cette substance prend naissance sur les points où coulent des filets d'eau minérale très chaude, et recouvre, en partie, les cailloux environnants.

Certains schistes calcaires présentent aussi, lorsqu'ils ont été longtemps soumis à la vapeur de l'eau sulfureuse, des incrustations peu épaisses, à peine de 5 millimètres, d'une matière blanche, cristallisée sous forme de prismes, se laissant rayer par l'ongle, et qui n'est autre chose que du sulfate de chaux.

Les pyrites de ces schistes, surtout de ceux qui proviennent de la montagne de Sorgeat, sont, la plupart du temps, décomposées quand elles subissent, pendant quelques mois, l'influence de la vapeur d'eau et de l'air. Elles donnent à ces schistes la coloration rouillée qui existe sur la face tournée vers le point d'où s'élève la vapeur. Du reste, ces schistes alumineux subissent, au simple contact de l'air, une altération fort curieuse. Les pyrites s'oxydent, et il se forme un sulfate double d'alumine et de fer qui s'effleurit et donne un aspect particulier aux murs des maisons construites avec les mauvais matériaux que fournissent certains quartiers de la montagne de Sorgeat. Ainsi que le fait remarquer Dietrich, vers la fin du siècle dernier, les schistes alumineux de Vaychis et d'Ignaux étaient exploités pour leur alun et leur sulfate de fer.

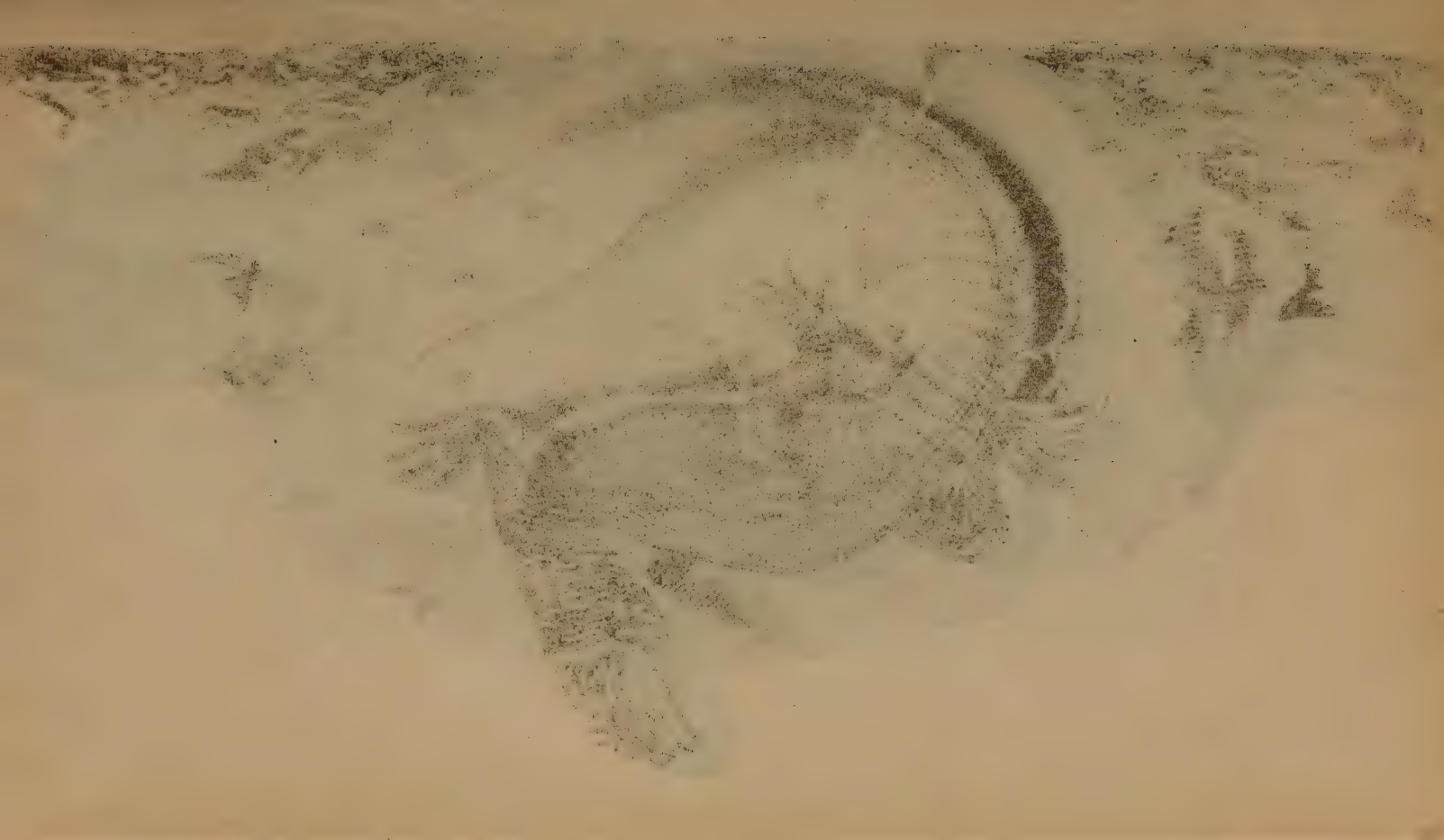
C'est dans ces schistes que prend naissance la fontaine ferrugineuse qui existe sur la propriété de M. de Clauselle, et que ce généreux particulier a mis à la disposition des baigneurs et de ses compatriotes. L'analyse de cette eau indique bien sa provenance. Elle a à sa sortie de la roche une température de 14°,5, qui m'a paru invariable depuis quatre ans que j'observe cette source. Etudiée qualitativement, cette eau m'a donné des précipités avec les réactifs suivants : chlorure de baryum, indiquant la présence de sulfates ; oxalate d'ammoniaque indiquant la présence de la chaux ; acétate de plomb indiquant la présence de carbonates ; nitrate d'argent indiquant des traces de chlorures ; ammoniaque indiquant la présence du fer et de l'alumine. Mon analyse quantitative est encore inachevée, je ne puis donc la faire connaître. Je me contenterai de dire que dans 1 litre d'eau il y a 0gr,027 de fer et d'alumine.

On a pu voir par les détails précédents et par l'étude encore peu complète que je viens de donner du terrain de tapp, combien est curieux le rôle que les sources minérales et chaudes jouent dans la composition et dans la transformation des terrains qu'elles traversent. De même que nous voyons maintenant les alluvions imbibées d'eau sulfureuse imprégnées de silice, contenir des minéraux qui n'y existaient pas primitivement et que l'on voit s'y former de toutes pièces ; de même aussi aurions-nous pu voir, à des époques antérieures, les mêmes sources bien plus abondantes opérant des transformations bien plus considérables sur des roches autrement difficiles à métamorphiser. C'est ainsi que je considère

les grands filons de pegmatite dans les granits anciens comme devant leur formation à des sources abondantes et thermo-minérales ayant opéré des remaniements, des cristallisations subséquentes et nouvelles dans les roches au milieu desquelles elles avaient été conduites par les fractures ouvertes dans des mouvements de l'écorce terrestre, et qu'ainsi elles avaient pu corroder, pénétrer, imbiber et métamorphiser. Les schistes alumineux de la région d'Ax avec bandes alternantes de schistes rubanés, de micaschistes et de granit, auraient été déposés dans une mer plus ou moins thermo-minérale qui, le devenant beaucoup plus à certains intervalles, aurait amené la formation en couche de telles ou telles roches, suivant la prédominance de tels et tels éléments dans les eaux au sein desquelles elles se déposaient. Soumises plus tard à l'influence de nouvelles émanations aqueuses, de nouveaux changements ont pu se faire dans une grande étendue, ces couches déjà formées depuis longtemps ; d'où les phénomènes de métamorphisme normal. Ces granits, dits primitifs eux-mêmes, ne sont-ils pas le résultat d'une cristallisation opérée au sein d'un liquide apte à donner naissance aux minéraux qui le composent ?

La découverte du système Laurentien dans l'Amérique du Nord est venu donner un point d'appui solide aux géologues qui admettent aujourd'hui, d'après les données fournies par la science, que les granits sont des masses *non éruptives*, mais *métamorphisées*. Que seraient devenues ces couches calcaires avec leurs fossiles antédiluviens, si, comme leur position stratigraphique semblerait l'indiquer d'après les théories anciennes, elles avaient été comprises entre deux masses granitiques éruptives. Il ne serait probablement pas resté trace de leurs éléments essentiellement constituants, les corps organisés qui les caractérisent n'auraient plus subsisté, et, fondus pour ainsi dire dans une même masse, il ne serait plus resté vestige de ces roches, que tout le monde s'accorde à regarder comme stratifiées malgré leur entourage si étrange.

La science qui étudie la constitution de la croûte terrestre n'est une science exacte que pour ceux qui la comprennent comme le résultat d'un ensemble de connaissances suffisantes en chimie, en paléontologie, en physique, en botanique, en minéralogie, etc. Lorsqu'on voit des savants tels que Cuvier, d'Orbigny, Elie de



Chromolithographié d'après nature par [illegible]

LEZARD VERT OFFERT PAR LE DOCTEUR GUITARD A LA SOCIÉTÉ [illegible] MARSEILLE DE [illegible]

Beaumont, d'Archiac, Daubrée, etc., passer leur vie à scruter les secrets des diverses branches de l'histoire naturelle pour arriver à lire une page de l'histoire du globe antique que nous habitons, il y a lieu de s'étonner que des hommes d'un mérite bien ordinaire puissent déroger à la raison jusqu'au point de vouloir faire de la chimie et de la paléontologie des sciences inutiles et sans raison d'être pour le géologue. Qu'il me soit permis de répondre avec M. Deshaye à ces pseudo-savants, que la chimie et la paléontologie mal apprises, mal appliquées, sont des moyens aussi sûrs de faire faire une fausse route à la géologie qu'ils sont puissants, lorsqu'on les a sérieusement compris et étudiés, pour conduire le géologue vers les découvertes les plus grandioses, vers des idées philosophiques les plus profondes et les les plus exactes.

NOTE

SUR UN LÉZARD VERT A DEUX QUEUES (1),

Par le Dr Guitard.

La Note que je viens lire aujourd'hui est extraite d'un plus long travail, ayant pour titre : *Mes vacances à Ussat-les-Bains*, en 1866.

De temps en temps, et si vous me le permettez, je vous en donnerai quelques fragments, soit sur la Zoologie ou la Botanique, soit sur la Géologie ou l'Hydrologie.

Pour cette fois, je n'abuserai pas longtemps de votre bienveillante attention.

M. le Dr Janson, avec lequel j'allais quelquefois herboriser, me fit cadeau d'un *Lézard vert à deux queues.*

Celui-ci me parut intéressant, et je l'acceptai avec empressement, tout en me promettant de l'étudier et de le soumettre à votre observation.

Il est de moyenne grandeur, plus gros, moins effilé que les

(1) Séance du 16 novembre 1866.

autres, et présente, en effet, cette remarquable particularité : une queue bifide.

Il mesure 22 centimètres jusqu'à la bifurcation de la queue ; des deux branches de celle-ci, celle de droite a 07 centimètres, et celle de gauche 072 millimètres.

Leur couleur rappelle celle du Lézard gris et tranche singulièrement avec la couleur verte générale.

Cependant la branche droite de la queue est recouverte à sa base de deux rangées d'écailles vertes, ce qui semblerait indiquer qu'elle est véritablement la queue naturelle, tandis que l'autre, dirigée dans le sens du rachis, aurait l'air, elle aussi, d'en être le prolongement direct.

Embarrassé, j'ai voulu chercher à m'en rendre compte par la dissection.

Celle-ci ne m'a rien appris en apparence sur ce point particulier de ma curiosité, puisque je n'ai point trouvé de vertèbres ni dans l'une, ni dans l'autre branche, mais un ligament cartilaginiforme se prolongeant jusqu'aux deux extrémités.

Toutefois, cette organisation anatomique exceptionnelle, semblait vouloir dire que ces deux prolongements constitués anormalement ne sont que le produit d'un accident qui aurait porté sur la queue de l'animal, non seulement en la faisant disparaître, mais encore en laissant le moignon divisé en deux.

Il ne répugne en aucune façon d'admettre ensuite que chacune de ces deux moitiés se soit cicatrisée séparément et n'ait ensuite obéi au *nisus formativus* en donnant naissance à ces deux appendices qui en font un ornement si singulier.

Ce phénomène de bifidité, quoique peu commun, n'est cependant pas très rare chez le Lézard gris ; il l'est un peu plus chez le Lézard vert.

Aussi ai-je fait quelques recherches pour apprendre ce que les anciens auteurs en avaient dit.

Pline déjà, dans son *Histoire naturelle* (t. I, liv. XI, chap. L, p. 360), s'exprime ainsi à ce sujet : « Si l'on coupe la queue à un » Lézard ou à un Serpent, elle revient ;..... on trouve des lézards » à double queue : *Lacertis inveniuntur et geminæ.* »

Il a fallu se rapprocher beaucoup de notre époque pour trouver quelques données plus satisfaisantes.

Aldrovande s'exprime plus catégoriquement (*De quadrupe*

digit. ovip., lib. I, p. 628), puisqu'il cherche à donner l'explication de ces deux faits :

« ..... Illis quoque natura adeo glutinosum ingenuit humorem, ut per medium divisa lacerta non pereat. Imò, ex Æliano, » si hujusmodi partes jungantur tacita et naturali quâdam colligatione coalescunt, atque ex duabus partibus unus lacertus » resultat.

» Caudæ etiam sæpiùs amputatæ renascuntur, quoniam cauda » pars excrementitia est, et partes hujus generis avulsæ, veluti » pili et ungues iterùm nascuntur. »

La nature leur a donné une humeur tellement glutineuse que, partagé par le milieu, un Lézard ne périt même pas. Plus encore, d'après Ælien, ces deux parties peuvent s'accoler ensemble et former alors un Lézard complet.

Il arrive très souvent que la queue, accidentellement coupée, renaît très bien, puisqu'elle est, comme les poils et les ongles, une partie excrémentitielle qui repousse naturellement.

Deux pages plus loin (p. 630), et sous le titre de *Monstra*, le même auteur aborde franchement la question qui nous occupe.

Je ne puis résister à la tentation de le citer, encore cette fois, textuellement :

« Præter illud memorabile, quod Mizaldus recitat accidisse, » anno Domini 1551, mense Julii in Hungariâ, propè pagum » Zichsum, juxta Theisum fluvium; nimirum in multorum » hominum alvo lacertas naturalibus similes ortas fuisse. Inter» dum contingit, ut animadvertit Schenchius, lacertum viridem » in cæti magnitudinem excrescere, qualis aliquandò Lutetiæ visa » est. Sæpè etiam lacerti duabus, et tribus caudis referte nas» cuntur, quas vulgus ludentibus favorabiles esse nugatur.

» Quæ Monstra non ab aliâ causâ, nisi ab ovis dilecythis, id est » geminis, dimanare possunt. Verùm magis admiranda fuit lacerta » quadricauda, quæ, anno Domini 1596, nobis dono data fuit. » Etenim longior cauda tres aliquas tanquam ramusculos produ» cebat. Quod monstrificum animal ex abundantiâ materiæ natum » fuisse existimamus, et præcipuè, quoniam cetere corporis partes » justò grandiores erant. Præterea incessit animo nostro admiratio » non mediocris, quandò Franciscus Centensis, diligentissimus » odontagogus, lacertum amphicephalon nobis attulit. »

Et dans le chap. VI. *De Lacerta viridi*, p. 633 :

« Tunc etiam quia hic veram effigiem damus, cui addimus » aliam iconem lacerti viridis cauda bifurca, necnon alterius » exiccati cauda bifida, qui adhuc integer in publico Musæo » servatur. »

Ainsi, après avoir raconté que plusieurs hommes rendirent, en 1551, un grand nombre de Lézards dans leurs excréments, il parle d'un Lézard qui aurait acquis un volume monstrueux; d'autres qui seraient nés avec deux ou trois queues, et il l'attribue à une disposition particulière de l'œuf. Il cite ensuite, comme chose très étonnante, un Lézard à quatre queues, qui lui fut donné en 1596, et il n'en peut comprendre la formation que par une surabondance de matière qu'il retrouve, en effet, dans toutes les parties de l'animal.

Enfin, à propos du Lézard vert, car il paraît que tout ce qui précède se rapporte seulement au Lézard gris, il annonce qu'il donne dans une planche l'image de cet animal, accompagné d'un second et d'un troisième qui sont bifides, le dernier étant encore tout desséché et intact, dans la collection du Musée public.

Dans l'*Historia naturalis de quadripedibus, cum æneis figuris*, le Dr Jean Jonston (t. I, II, p. 134, cap. 2, *de Lacertis*, Amsterdam, 1657), rapporte simplement les faits annoncés par Aldrovande, sans en donner aucune explication et aucune discussion ; ces quatre Lézards y sont gravés dans une belle planche illustrant un exemplaire qui, d'après une annotation manuscrite, aurait appartenu à Buffon et à Mirabeau.

L'on croit aujourd'hui à la plupart de ces faits ; mais l'on diffère par l'explication que l'on en donne.

Ainsi, la pluralité des auteurs de nos jours, pour ne pas dire tous, estiment que cette bifurcation de la queue des Lézards n'est qu'un pur accident, et non pas le résultat d'une monstruosité congéniale.

Comment peut-on l'affirmer d'une manière absolue, si l'on n'a pas toujours assisté *de visu* à la confirmation matérielle de cette opinion ?

Je serais peut-être plutôt enclin pour la première manière de voir, je pense qu'il vaut mieux cependant accepter l'un et l'autre en thèse générale, la nature ayant encore pour nous des secrets qui ne seront découverts que plus tard et peut-être jamais.

Le Lézard que je présente donc aujourd'hui appartiendrait à la catégorie de ceux qui sont devenus monstrueux par accident, et non pas à celle qui renferme les jeux de la nature, *ludibria natura*, comme les a si pittoresquement désignés un homme qui, tout à la fois, était poète et naturaliste.

MÉMOIRE

SUR L'ŒCIDIUM OXYACANTHÆ (1),

Par M. Marius Lacaze.

(Séance du 28 décembre 1866).

Vers la fin d'avril 1865, un champignon parasite, l'*Œcidium* (2)

(1) La plupart des botanistes écrivent : Æcidium, mais ce mot dérivant du grec οἰκίδιον, *maisonnette*, par extension : *loge, cellule*, sa véritable orthographe est *OE*cidium.

(2) M. J. E. Duby, auteur d'un *Traité cryptogamique*, réunit l'*OEcidium oxyacanthæ* à l'*OEcidium laceratum* comme s'il n'en était qu'une variété. De Candolle, au contraire, après avoir réuni ces deux champignons dans le second volume de sa *Flore française*, page 247, les sépare dans son supplément, t. 5, page 98, et les caractérise ainsi qu'il suit :

OEcidium oxyacanthæ.

Péridiums nombreux, en groupes serrés, peu réguliers, formant des taches jaunes ou rougeâtres marquées de points noirs, de forme cylindrique, souvent un peu courbés, longs de deux lignes, blanchâtres, légèrement déchirés en lanières fines et étroites ; gongyles abondants, d'un roux brun. — Croît à la surface inférieure des feuilles de l'aubépine, sur le pétiole, les tiges et surtout sur les fruits.

OEcidium laceratum.

Groupes moins nombreux, péridiums demi ligne, déchirés jusque près de la base en lanières fines, nombreuses et divergentes.

Nous trouvons dans ces caractères, et surtout dans ceux que nous offrent la

oxyacanthæ, qui peut-être n'avait pas été observé dans nos contrées avant cette époque, s'est montré en quantité prodigieuse sur le *Cratægus monogyna* (Aubépine) et le *Cratægus oxyacantha*.

M. le docteur Clos, professeur de botanique et M. Musset, chef d'institution, ont déjà fait, à l'occasion de ce champignon, deux communications à l'Académie des Sciences de cette ville.

Voici comment ces deux communications se trouvent résumées dans les journaux de la localité :

« M. Clos met sous les yeux de ses confrères, des rameaux » d'aubépine *(Cratægus monogyna)*, offrant sur certains points » de l'axe, des rameaux ou des feuilles, mais principalement sur » les fruits, de nombreux groupes du champignon désigné par de » Candolle, sous le nom d'*OEcidium oxyacanthæ* (parce qu'il a » été observé d'abord sur le *Cratægus oxyacantha*, espèce très- » voisine du *Cratægus monogyna*). Il paraît que ce champignon » est propre au midi de la France, du moins les auteurs ne l'in- » diquent pas dans le nord de l'Empire. Son existence a-t-elle » été déjà signalée à Toulouse? En l'absence de toute flore cryp- » togamique de nos contrées, il serait difficile de répondre à cette » question. Toutefois, cet *OEcidium* est tellement répandu cette » année sur les fruits de l'aubépine, le long de la Garonne, il » détermine de telles modifications dans ses organes, qu'il mérite » de fixer l'attention des botanistes et qu'il y avait lieu peut-être » de les mentionner. »

(Journal l'*Aigle*, 20 juin 1865).

longueur et les déchirures des péridiums, des différences qui nous permettent de distinguer à première vue ces deux champignons. Forment-ils réellement deux espèces? Je ne puis émettre aucune opinion à cet égard, n'ayant pas observé l'*OEcidium laceratum*. Du reste, il faut être très-prudent dans la détermination des *OEcidium*, car il résulte d'observations récentes que plusieurs d'entre eux sont sujets à la génération alternante : ainsi, l'*OEcidium cancellatum* ou *Ræstelia cancellata* qui croît sur le poirier, n'est qu'une forme du *Gymnosporangium Juniperi* ou *Podisoma Sabinæ* qui attaque la Sabine ; l'*OEcidium Berberidis* et le champignon qui produit la rouille des céréales (*Uredo rubigo*) ne sont que deux états d'un même être, etc.

Quoi qu'il en soit, le champignon qui fait l'objet de ce mémoire est bien l'*OEcidium oxyacanthæ* décrit par de Candolle.

« M. Musset communique à l'Académie ses observations sur le » champignon parasite de l'aubépine, déjà signalé par M. Clos. Il » croit que ce parasite est l'*OEcidium laceratum*, désigné par » Léveillé et Payer comme croissant sur le *Cratœgus oxyacantha ;* » c'est également celui que, d'après Link, le bon jardinier appelle » un *ceratites*.

» M. Musset entre dans des détails d'organographie microsco- » pique, sur la structure de cet *OEcidium* et sur le développement » des spores. Dans des tubes cylindriques, il apparaît des amas de » granulations également espacés ; puis, ces amas grossissent, dis- » tendent le tube qui offre alors l'aspect d'un chapelet ; enfin, le » tube qui relie les spores ainsi formées s'atrophie de plus en plus » et les spores libres tombent dans le conceptacle qu'elles remplis- » sent de leur poussière brun foncé. Contrairement à l'opinion » du bon jardinier, M. Musset dit que ce parasite est nuisible à » l'aubépine, surtout quand il croît sur les fruits, dont il empêche » le développement. Du reste, M. Musset se propose d'étudier » encore ce champignon, notamment la germination de ses spores ; » il fera part à l'Académie de ses nouvelles observations. »

(*Journal de Toulouse*, 19 août 1865).

En présence de cette réserve, il semble que l'on doive laisser à M. Musset le soin d'élucider toutes les questions qui se rattachent à ce champignon, et que l'on ne saurait publier des recherches à cet égard, sans violer les règles les plus élémentaires du droit scientifique.

Cependant, je crois pouvoir communiquer à la Société d'histoire naturelle de Toulouse, mes observations sur l'*OEcidium oxyacanthæ*, sans froisser aucun amour-propre, sans me mettre en contravention avec le code des savants. Je fonde ma croyance sur ce que j'ai été le premier, l'an dernier, à découvrir ce cryptogame et à appeler sur lui l'attention des botanistes de la cité. Ma communication est donc pleinement justifiée par la priorité qui m'appartient dans cette circonstance.

Les questions que soulève le champignon parasite de l'Aubépine, peuvent se diviser en deux catégories : les unes, en effet, se rapportent au champignon lui-même, les autres aux accidents qu'il détermine chez les végétaux où il vit.

Je vais d'abord examiner les premières de ces questions.

L'*OEcidium oxyacanthæ* est un *entophyte* qui appartient au

genre *OEcidium* et à la tribu des *OEcidinées*, créée par Léveillé. Avant les travaux de ce botaniste sur le développement des *Urédinées*, les *OEcidium* formaient un simple genre de cette famille, et même Link les avait réunis aux *Uredo*, pour en faire un genre unique, qu'il nommait *Cœoma*.

Léveillé a établi deux autres tribus dans la famille des *Urédinées :* les *Urédinées* proprement dites et les *Ustilaginées*.

Il dit qu'il n'est pas possible de confondre ces trois tribus, car, « dans la première (*OEcidinées*), les spores sont enfermées dans » des réceptacles propres, qui s'ouvrent de différentes manières ; » dans la deuxième (*Urédinées*), les spores et, mieux encore, les » sporanges sont libres et fixés sur un stroma plus ou moins dé- » veloppé et, enfin, dans la troisième (*Ustilaginées*), les spores » n'ont ni réceptacles ni stroma, mais elles coexistent avec des » filaments byssoïdes dont on ne connaît pas encore les rapports » mutuels. »

Voici, d'ailleurs, un tableau synoptique qui fera parfaitement comprendre comment Léveillé a divisé et subdivisé la grande famille des *Urédinées*.

	TRIBUS.	GENRES.
Famille des Urédinées.	ŒCIDINÉES.	Ræstelia.
		OEcidium.
		Peridermium.
		Endophyllum.
	URÉDINÉES.	Phragmidium.
		Triphragmium.
		Puccinia.
		Uredo.
		Gymnosporangium.
		Podisoma.
		Coryneum.
		Exosporium.
		Sporidesmium.
	USTILAGINÉES.	Ustilago.
		Sporisorium.
		Sepedonium. (?)
		Testicularia. (?)

Postérieurement aux travaux de Léveillé, d'autres mycologues et notamment M. Tulasne (de l'Institut), ont entrepris des recherches sur cette famille, et sont parvenus à éclairer bien des points qui étaient restés obscurs et à corriger des erreurs. Pour faire connaître ces recherches, je serais obligé d'entrer dans de longs détails et de sortir du cadre que je me suis tracé ; aussi, les laisserai-je de côté. D'ailleurs, si j'ai parlé du Mémoire de Léveillé sur les *Urédinées,* ce n'était que pour indiquer la place qu'occupent les *OEcidium* dans les classifications cryptogamiques, et je crois avoir atteint mon but en exposant ses idées à cet égard.

L'*OEcidium oxyacanthæ* présente de nombreux péridiums isolés, mais disposés en groupes ; ils sont cylindriques, blanchâtres, légèrement déchirés à leur extrémité libre, en lanières étroites ; leur longueur atteint quelquefois 5 millimètres. Les cellules qui les constituent sont allongées, un peu atténuées à leurs extrémités, et couvertes de petits points.

Ces cellules n'ont pas entr'elles une grande adhérence : elles se séparent facilement, si on les place dans une goutte d'eau, entre deux lames de verre, et qu'on vienne ensuite, en pressant un peu, à faire glisser ces deux lames l'une sur l'autre.

Dans l'intérieur des péridiums, se trouvent des thèques tubuleuses et c'est dans ces thèques que se forment les spores, ainsi que l'indique M. Musset. Seulement, elles sont souvent si nombreuses, qu'elles ne peuvent pas tenir dans les conceptacles, et, alors, elles restent dans les péridiums jusqu'à ce qu'elles soient disséminées.

Ces spores ont une forme irrégulière et produisent, en se réunissant, une poussière couleur de rouille.

Dans le but d'étudier la partie végétative ou le mycelium de ce champignon, j'essayai de faire germer ses spores en les plaçant, soit dans un lieu humide, soit dans l'eau ; toutes ces tentatives restèrent infructueuses. J'eus alors l'idée de recourir à un moyen naturel : je semai, vers la fin d'avril, c'est-à-dire à l'époque correspondant à l'apparition de l'*OEcidium* dans nos contrées, une assez grande quantité de spores, sur une haie d'Aubépines. Je visitai bien souvent, en vain, le champ de mon expérience. Cependant, vers le milieu de juin, je trouvai, sur deux jeunes tiges, deux groupes d'*OEcidium oxyacanthæ* bien développés. Le résultat fut loin de répondre à mon attente : ayant semé un grand nombre

de spores, j'espérais une récolte abondante. Peut-être l'aurais-je obtenue, si j'eusse pris le soin de les déposer dans les bourgeons et dans les fleurs nouvellement écloses. C'est un essai que je ferai l'année prochaine.

De plus, il ne me fut pas possible de suivre ce champignon dans son développement, car tous les individus qui composaient les groupes dont je viens de parler étaient complètement formés quand je les découvris.

M. Meyen, dans ses expériences sur la germination des spores des *OEcidium*, a été moins heureux que moi. Il dit que c'est toujours en vain qu'il en a semé, et il va même jusqu'à douter qu'elles servent à la reproduction de ces entophytes.

M. Unger n'a jamais vu, non plus, germer les spores des *Urédinées*.

Cependant M. Tulasne (de l'Institut), dans un second Mémoire sur les *Urédinées* et les *Ustilaginées*, inséré dans les Annales des Sciences Naturelles, année 1854, dit avoir fait germer les spores de quelques *OEcidium*, soit en les répandant sur une goutte d'eau, sous un dé de verre, soit en renfermant dans une atmosphère très humide ou en plaçant sur l'eau les feuilles mêmes qui les avaient nourries.

Il n'a vu sur aucune d'elles des pores destinés au passage des germes, mais il s'est cru plusieurs fois fondé à en soupçonner l'existence, notamment chez l'*OEcidium ranunculacearum*. Les spores de cet *OEcidium* donnent rarement plus d'un germe qui atteint promptement en longueur trente fois et plus le diamètre de la spore, sous une épaisseur variable de 3 à 6 millièmes de millimètre. Ce filament reste ordinairement simple, il est souvent toruleux et contourné en spirale allongée. Il l'a vu aussi quelquefois se partager en deux branches presque égales et très écartées l'une de l'autre. La spore, en germant, se vide de son contenu plastique, se contracte et perd de son volume; c'est alors surtout que son tégument incolore paraît offrir plusieurs oscules, correspondant à autant de parties faiblement saillantes.

Voilà les renseignements que nous donne M. Tulasne sur la germination de la spore de l'*OEcidium ranunculacearum*. J'ai rapporté ici ses propres paroles, afin de ne rien changer à ses observations.

Il a ensuite étudié le développement des corps reproducteurs

de l'*OEcidium crassum*, de l'*OEcidium cyparissiæ*, de l'*OEcidium tragapogi*, *etc.*; mais il ne parle nullement de ceux de l'*OEcidium oxyacanthæ*. Mon insuccès, en employant à peu près les mêmes moyens que M. Tulasne, ne tiendrait-il pas à ce que j'ai expérimenté sur les spores de ce dernier *OEcidium*, qui ne pourraient germer qu'à la condition de se trouver dans des conditions tout-à-fait naturelles ? Cette hypothèse n'est pas gratuite : elle repose sur ce fait prouvé, que bien des corps reproducteurs des cryptogames ne germent artificiellement qu'avec difficulté, et qu'il en est même qui, jusqu'ici, se sont montrés rebelles à toutes les tentatives que l'on a faites à cet égard.

Je laisse là ces questions pour m'occuper des accidents que le champignon parasite de l'Aubépine détermine chez les végétaux où il vit.

Comme tous les parasites du règne végétal, ce champignon ne peut croître que sur certaines plantes, et chez ces plantes que sur quelques organes. On doit voir dans cette localisation une loi conservatrice que l'on retrouve dans le règne animal. La nature, en répandant partout la vie et en la manifestant sous des formes innombrables, a voulu qu'il s'établît un juste équilibre entre les êtres vivants, et que jamais les uns n'arrivassent à la destruction complète des autres et ne se vissent condamnés eux-mêmes à périr faute de moyens d'existence. C'est ce qui aurait lieu infailliblement, si les parasites des deux règnes, si nombreux et si féconds, ne rencontraient un grand nombre d'obstacles à leur propagation : au nombre de ces obstacles se trouve, sans nul doute, la difficulté qu'éprouvent les corps reproducteurs de ces parasites d'être placés dans leurs lieux d'élection.

Je n'ai observé l'*OEcidium* qui m'occupe particulièrement que sur les jeunes tiges, les nervures des feuilles et les fruits du *Cratægus monogyna* et du *Cratægus oxyacantha*.

Les parties attaquées des tiges augmentent considérablement de volume par suite d'une hypertrophie ou plutôt d'une altération des tissus, et elles se déforment de manière à présenter quelquefois des figures assez bizarres.

Si l'on fait une coupe de ces parties, on voit un tissu verdâtre qui paraît homogène et qui se laisse facilement entamer. On ne distingue plus l'écorce du tissu fibro-vasculaire. La substance

sclérogène, qui donne aux cellules fibreuses leur dureté et qui, en définitive, constitue le bois, ne se dépose pas.

Des phénomènes semblables se produisent dans les nervures : augmentation de volume, déformation, ramollissement.

Les fruits sont plus attaqués que les autres parties, ils éprouvent des changements non moins remarquables. Leur volume est aussi notablement augmenté, sauf de rares exceptions. Les trois couches de tissus qui les constituent : *épicarpe*, *mésocarpe* et *endocarpe*, paraissent confondus. Cependant, un examen attentif permet de distinguer l'*endocarpe*, sa densité étant un peu plus forte que celle des autres tissus. Comme chez les tiges, la substance *sclérogène* fait défaut : les fruits entièrement envahis sont toujours dépourvus de noyaux. Quant à la graine, elle avorte constamment dans ce cas.

Tels sont les accidents les plus remarquables causés par l'*OEcidium oxyacanthæ*.

Les causes intimes qui les produisent nous échappent complètement, comme d'ailleurs toutes celles des altérations des organismes. Néanmoins, nous pouvons nous former une idée de la manière dont agit cet entophyte, en nous basant sur des principes d'histogénie.

En effet, pour que les tissus d'un organisme se forment et se développent normalement, c'est-à-dire d'après leur plan spécifique, il est nécessaire que les *blastèmes* au sein desquels ils prennent naissance, et que les *plasmas* qui servent à leur nutrition, aient une certaine nature et se trouvent dans des milieux particuliers. Toute cause qui détermine un changement dans ces conditions, amène en même temps une modification des tissus. Or, le champignon parasite de l'aubépine agit de plusieurs manières sur les organes où il se fixe : il agit physiquement comme corps étranger : il agit chimiquement par ses affinités, et enfin, il change la nature des *blastèmes* et des *plasmas*, en s'assimilant pour se développer et pour se nourrir des principes immédiats et en rejetant les matériaux vieillis de ses organes.

Il est facile de comprendre que de graves altérations résultent de l'action de ces causes, et qu'il se produit un défaut d'harmonie entre les parties saines et les parties attaquées. C'est ce défaut d'harmonie qui explique comment la mort du parasite est suivie de celle des points sur lesquels il vivait.

On remarque, en effet, qu'après que l'*Œcidium* a parcouru

toutes les phases de son développement et qu'il a produit ses spores, les organes qu'il a modifiés meurent rapidement : l'effet doit naturellement disparaître avec la cause. Ces organes durcissent alors et prennent une couleur noire qui leur donne l'aspect d'un corps carbonisé.

L'*Œcidium oxyacanthæ* est-il nuisible aux végétaux qu'il attaque ?

Cette question est différemment résolue par M. Musset et par l'auteur du livre intitulé le ***Bon Jardinier*** : le premier, dit oui ; le second, non. Quant à moi, je crois que leur divergence d'opinions est plus apparente que réelle, et que, dans le fond, ils ont raison l'un et l'autre.

En effet, on peut soutenir avec M. Musset que l'*Œcidium* est nuisible, si l'on veut exprimer l'idée qu'il détruit les parties où il croît ; mais on est encore en droit d'affirmer son innocuité, si l'on entend par là qu'il ne compromet nullement la vie du végétal.

L'action de cet entophyte est heureusement locale ; s'il en était autrement, presque toutes nos haies d'aubépines auraient été détruites l'an dernier.

Quand la moitié d'un fruit est attaquée, cette moitié seulement éprouve les accidents que j'ai signalés ; l'autre vit à la manière ordinaire : son *épicarpe* rougit, son *mésocarpe* devient pulpeux et son *endocarpe* durcit ; la graine même se développe ordinairement, mais elle est déformée.

Inutile d'ajouter que lorsqu'un anneau d'*OEcidium* existe autour d'une tige, toute la partie de cette tige qui est au-delà de l'anneau est condamnée à une mort certaine, la sève ne pouvant plus lui parvenir après la mortification de la portion où végète le parasite.

L'apparition subite de l'*OEcidium oxyacanthæ* dans nos contrées nous porte à nous demander d'où sont venus les spores qui lui ont donné naissance.

Nous manquons de données pour résoudre cette question.

Sans doute les vents ont joué un grand rôle dans ce phénomène ; ce sont eux qui sont les véhicules des spores et qui les portent à de grandes distances. Mais la difficulté est de savoir où ils prennent ces spores et comment ils peuvent s'en charger d'une grande quantité, près d'un an après qu'elles ont été disséminées et exposées à une foule de causes de destruction.

La disparition de l'*OEcidium* a été aussi très prompte. L'an dernier, il était répandu partout sur les haies d'aubépines qui se trouvaient le long des cours d'eau, comme sur celles qui existaient dans les plaines les plus arides; mais cette année, je ne l'ai observé nulle part.

Que sont devenues les spores produites?

Autre question pleine d'intérêt et très difficile à résoudre.

On serait tenté d'admettre qu'elles ont été détruites pendant l'hiver, si l'on ne savait que la résistance vitale des corps reproducteurs des cryptogames est très grande, et que, de plus, l'hiver dernier n'a pas été très rigoureux.

Il faut donc recourir à une autre explication.

Il est probable que cette disparition tient à ce que les circonstances atmosphériques n'ont pas été favorables au développement de ce champignon. Le faible résultat que j'ai obtenu de mon ensemencement semble venir à l'appui de cette idée.

Je crois devoir signaler ici une singulière coïncidence.

Au moment où l'*Œcidium oxyacanthæ* se montrait en grande quantité dans nos contrées, l'*Erysiphe* de la vigne, connu vulgairement sous le nom d'*Oïdium*, diminuait considérablement.

La présence de l'*Erysiphe* ne fut signalée, l'an dernier, que dans quelques localités, et encore dans ces localités n'y était-il pas très répandu.

Je constatai, pour ma part, qu'un vignoble qui n'avait jamais été soufré et qui était annuellement ravagé, produisit une bonne récolte.

Nouvelle coïncidence : Cette année, l'*Œcidium* a disparu et l'*Erysiphe* s'est montré aussi abondant que par le passé.

Devons-nous conclure de ces coïncidences que les conditions atmosphériques, qui sont favorables à l'*Œcidium oxyacanthæ* nuisent, au contraire, à l'*Erysiphe*?

Le fait est possible, mais il serait imprudent de l'affirmer.

Les problèmes de l'apparition et de la disparition des cryptogames parasites sont si obscurs, que nous comprenons qu'à une époque très peu éloignée de la nôtre, mais où l'on n'avait pas de notions très étendues sur les divers modes de reproduction employés par la nature, des savants, d'ailleurs d'un grand mérite, aient pu regarder quelques-uns de ces parasites, comme des maladies des êtres sur lesquels ils vivaient.

M. Turpin pensait que les *Uredo*, les *Œcidium*, les *Xyloma*, etc., résultaient de la modification de la globuline (Chlorophylle).

M. Unger, dans un long mémoire qu'il a écrit sur les exanthèmes des plantes, s'exprime ainsi :

« Les végétaux parasites, connus sous le nom d'*Entophytes* ou de champignons *epiphylles*, ne sauraient être, en aucune manière, assimilés à ceux qui poussent sur des substances organiques en putréfaction; leur existence est, en effet, intimément liée à celle des végétaux sur lesquels ils vivent; leur apparition est un résultat des fonctions même de ces végétaux, et on ne saurait, à cause de cela, les considérer comme de véritables plantes, mais bien comme des formations pathologiques. » Et un peu plus loin : « Les *entophytes* sont des maladies de la peau des végétaux, résultant d'un trouble des fonctions respiratoires. »

M. Unger indique ensuite les diverses phases par lesquelles passe un exanthème pour arriver à son état parfait.

Chacune de ces phases correspondrait à un genre de parasites. Ainsi, les *Uredo* ne seraient autre chose que le premier degré d'un exanthème, les *Uromyces* le second, les *Puccinia* le troisième, les *Phragmidium* le quatrième, les *Peridermium* le cinquième, les *OEcidium* le sixième, les *Rœstelia* le septième, et le *Cronartium* le huitième, c'est-à-dire le développement le plus parfait auquel puisse arriver un exanthème végétal.

Aujourd'hui, ces idées ont complètement disparu de la science. Nous savons positivement que les *Uredo*, les *Uromyces*, les *Puccinia*, etc., sont de véritables champignons, qui se reproduisent au moyen de spores; nous savons aussi quelles sont les conditions atmosphériques générales qui leur conviennent; mais nous sommes loin d'être renseignés sur les lieux d'où nous viennent leurs spores à un moment donné, et sur les agents particuliers qui favorisent ou empêchent leur développement.

Nous voyons apparaître et disparaître non seulement ces cryptogames, mais encore bien d'autres parasites végétaux ou animaux, comme ces maladies épidémiques qui nous frappent à l'improviste et qui nous quittent sans que nous sachions ni pourquoi ni comment.

La science s'efforce aujourd'hui de résoudre ces grands problèmes, dont la solution nous intéresse à un si haut degré. Il est

donc de notre devoir de l'aider dans sa tâche difficile par des observations sérieuses et par des théories qui doivent toujours être rationnelles, c'est-à-dire basées sur des faits bien constatés.

NOTE

RELATIVE A LA THÉORIE DE M. LEYMERIE (PROFESSEUR DE GÉOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE TOULOUSE),

SUR L'ORIGINE DU CALCAIRE DANS LA NATURE,

Par J. M. Melliés,

Préparateur de chimie à la Faculté des Sciences de Toulouse.

Dans la séance du 21 avril 1864, M. Leymerie a entretenu l'Académie des Sciences de Toulouse, d'une théorie de l'origine du calcaire.

Elle consiste à admettre que les anciennes mers n'étaient pas salées de la même manière qu'elles le sont aujourd'hui ; le sel dominant, au lieu d'être du chlorure de sodium, était le chlorure de calcium. Il suppose ensuite que dans une mer ainsi salée il arrive d'autres eaux contenant du carbonate de soude. Alors une double décomposition a lieu ; il se forme un précipité de carbonate de chaux et le chlorure de sodium reste en dissolution.

Une action chimique du même genre peut, d'après lui, rendre raison de la formation des calcaires magnésiens et des dolomies. Pour cela, il suffit d'admettre que les anciennes mers contenaient déjà, comme aujourd'hui, du chlorure de magnésium.

Ces idées, M. Leymerie les avait déjà avancées dans son Cours, dès 1848 au moins. Il les avait consignées depuis dans son *Traité de Géologie ;* enfin il en avait fait l'objet d'une communication, à l'une des dernières réunions des Sociétés savantes de France.

Je ne crois pas devoir transcrire ici les objections demeurées sans réplique que lui ont opposées MM. Milne-Edward, Blanchard, Lecoq et Lory ; je me contenterai d'ajouter la suivante.

Pour que cette manière de voir de M. Leymerie pût être adoptée, il faudrait admettre que notre globe n'a jamais été à l'état de fusion et que la température de sa surface n'a jamais été assez élevée pour que le chlorure de calcium et le carbonate de soude pussent être fondus. Car, alors, ces deux corps ont dû réagir l'un sur l'autre et faire du chlorure de sodium et du carbonate de chaux, avant que l'eau ait pu prendre l'état liquide et former la moindre mer.

Pour démontrer cette proposition, je prends deux creusets: dans l'un, je mets 662 grammes de chlorure de calcium anhydre, dans l'autre, 693 grammes de carbonate de soude. Je les place tous les deux dans un fourneau et je chauffe au rouge blanc. Les deux substances fondent. Je verse alors, avec précaution, le liquide de l'un des creusets dans l'autre. Je ferme ce dernier avec un couvercle traversé par un tube assez long pour que son extrémité supérieure se trouve au-dessus du fourneau et je chauffe pendant une heure environ.

Je retire alors le tout du feu et je trouve de la chaux vive dans le creuset et du chlorure de sodium dans le tube.

Et si, après avoir fait le mélange des deux sels, je maintiens quelque temps la température au rouge cerise seulement, je trouve deux couches dans le creuset, l'une de carbonate de chaux à la partie inférieure, l'autre de chlorure de sodium à la partie supérieure.

Afin d'être à l'abri de toute objection, sur l'intervention possible de la substance du vase dans la réaction, j'ai répété l'expérience trois fois, en employant successivement des creusets en terre, en plombagine et en platine. Dans les trois cas, les résultats ont été identiques.

Que conclure de ces faits?

Lorsque la terre, après sa séparation du soleil, a pu se réunir en une immense sphère gazeuse et abandonner elle-même son satellite la lune, les éléments matériels dont elle se compose, se rapprochant de plus en plus les uns des autres, par suite du refroidissement de la masse générale, le règne des actions chimiques a dû commencer.

Les corps simples se sont unis suivant des affinités que nous ne connaissons pas et sur lesquelles nous ne pouvons émettre que

des conjectures, puisque nous ne pouvons pas produire ces hautes températures.

Accordons à M. Leymerie que, contre toute probabilité, le chlore se soit d'abord porté sur le calcium et l'acide carbonique sur la soude. La difficulté reste toute entière. Ce qui est bien certain en effet, c'est que lorsque la terre continuant à se refroidir, a pu devenir en partie liquide, en partie même solide, lorsque sa surface s'est trouvée à la plus haute température que nous pouvons obtenir dans nos fourneaux ; toute l'eau qui forme aujourd'hui l'Océan, était à l'état gazeux dans l'atmosphère.

Alors, dis-je, si le chlorure de calcium et le carbonate de soude existaient en grande quantité, ces deux substances, liquides toutes deux, ont dû réagir l'une sur l'autre et produire :

1° Du chlorure de sodium qui, peut-être, malgré l'énorme pression atmosphérique, a dû reprendre l'état gazeux ;

2° De la chaux qui est restée à l'état pulvérulent sur la masse des silicates à l'état pateux ;

3° De l'acide carbonique libre qui a repris son état de gaz.

Ainsi donc, et j'insiste sur ce point, le chlorure de sodium et le carbonate de chaux n'ont pas pu ne pas exister avant le dépôt de l'eau à la surface de notre globe.

Que d'autres réactions se soient manifestées, que le chlorure de sodium et la vapeur d'eau aient produit de l'acide chlorhydrique et de la soude, c'est possible. Mais lorsque l'acide chlorhydrique et l'acide carbonique ont eu à choisir entre la soude et la chaux, la nature de leurs unions n'est pas douteuse, l'acide chlorhydrique s'est porté sur la soude avant que l'acide carbonique n'ait pu se porter sur la chaux.

A cette époque ou un peu plus tard, le sel marin a dû prendre l'état liquide. Il a donc existé une mer de sel fondu, à laquelle les géologues n'ont pas attaché l'importance qu'elle mérite, car elle a dû agir longtemps à la manière de nos mers actuelles dissolvant certains corps, en tenant d'autres en suspension et donnant probablement lieu à une série de minéraux dont on a vainement cherché l'origine jusqu'à ce jour.

Plus tard, l'acide carbonique a pu se combiner à la chaux et former un carbonate probablement liquide dans les premiers temps, et pulvérulent vers la fin de cette période.

Le refroidissement continuant, les eaux se sont condensées à

leur tour. Elles ont pu dissoudre, détremper, transporter et stratifier ces masses de craie. L'atmosphère était alors plus riche en acide carbonique, plus pauvre en oxygène que celle de nos jours. Les eaux salées aussi bien que les eaux douces provenant des pluies diluviennes de cette époque, prenant une température de plus en plus faible à mesure que la croûte terrestre se refroidissait, ont pu dissoudre une grande quantité d'acide carbonique et former des bicarbonates de chaux et de magnésie solubles dans l'eau. Puis, sur les points où la chaleur centrale se fesait plus vivement sentir, ces eaux ont dû perdre de leur acide, les bicarbonates, passer à l'état de carbonates neutres et se déposer en masses stalagmitiques et stratifiées.

Enfin, la végétation prenant un grand développement et le règne animal n'étant encore représenté que par des êtres à respiration peu active, l'atmosphère a vu diminuer insensiblement sa richesse en acide carbonique, augmenter sa dose d'oxygène libre, ce qui a été pour les eaux une cause d'appauvrissement général en acide carbonique et par conséquent aussi la cause de nouveaux dépôts de calcaire pur ou magnésien.

Voilà la théorie généralement admise. Cette manière d'envisager la question paraît si rationnelle, que le doute ne semble pas permis. Aussi, n'était-il venu à l'idée de personne de chercher à l'appuyer sur des faits. Et, si j'ai cru devoir me charger de ce soin, c'est uniquement parce qu'une voix s'est élevée contre elle.

NOTE

SUR LES PROPRIÉTÉS CHIMIQUES DE LA CHLOROPHYLLE (1).

Par M. E. Filhol.

Presque tous les chimistes qui ont essayé de préparer de la chlorophylle pure ont eu recours, pour isoler cette matière colorante dans un grand état de pureté, à l'action de l'acide chlorhydrique concentré.

Suivant la plupart d'entre eux, la chlorophylle est soluble dans

(1) Séance du 11 janvier 1867.

l'acide sulfurique avec lequel elle produit un liquide coloré en bleu.

Marquart, Berzélius, Muller, Morot, etc., qui ont publié des recherches du plus haut intérêt touchant les propriétés chimiques de la chlorophylle, n'ont pas aperçu la décomposition que subit cette substance lorsqu'elle est mélangée avec des acides minéraux énergiques.

M. Frémy a publié, dans ces dernières années, un travail qui avait pour but de démontrer que la chlorophylle est composée de deux matières distinctes, dont l'une est jaune et l'autre bleue. Ces deux matières pourraient être isolées facilement par un procédé qui consiste à mêler une solution alcoolique de chlorophylle avec de l'éther saturé d'acide chlorhydrique. Quand on fait un pareil mélange, la majeure partie de l'éther vient nager à la surface et forme une couche colorée en jaune, au-dessous de laquelle se trouve un liquide coloré en bleu pur.

J'ai démontré, à la même époque, par des expériences simples et décisives, dont l'exactitude n'a jamais été contestée, que cette matière bleue ne préexistait pas dans la chlorophylle, et qu'elle était produite par l'action de l'acide chlorhydrique sur une substance jaune qu'on peut isoler avec facilité.

J'ai fait voir que si l'on ajoute à une solution alcoolique de chlorophylle quelques traces d'acide chlorhydrique ou d'acide sulfurique, elle se trouble et perd sa belle nuance verte. Si l'on jette sur un filtre la solution trouble, on voit une matière solide brune rester sur le filtre, et le liquide qui a traversé le papier est coloré en jaune brunâtre. En ajoutant à cette liqueur jaune une dose un peu forte d'acide, on la voit se colorer en vert foncé, et si l'on soumet le liquide vert à une nouvelle filtration au papier, celui-ci retient une matière jaune et laisse passer un liquide coloré en bleu pur.

Il est donc bien évident que l'action de l'acide chlorhydrique faible a pour effet de dédoubler la chlorophylle en deux matières distinctes, dont l'une est solide, brune et presque insoluble dans l'alcool, et l'autre reste en dissolution et colore ce véhicule en jaune. C'est cette dernière qui devient bleue sous l'influence d'un excès d'acide.

Plusieurs acides organiques (acide oxalique, tartique, citrique, etc.), produisent le dédoublement en matière solide brune

et en substance jaune, mais aucun d'eux ne peut produire la substance bleue. Cette dernière ne se forme qu'au contact des acides minéraux concentrés.

On peut prouver que la substance bleue ne préexistait pas dans la chlorophylle au moyen d'une expérience qui donne un résultat de la plus grande netteté.

Il suffit, en effet, de saturer par de l'ammoniaque la liqueur acide colorée en bleu pour lui rendre sa couleur jaune primitive ; d'où il résulte que si cette substance faisait partie de la chlorophylle normale, une solution de chlorophylle devrait devenir jaune lorsqu'on la mêlerait avec de l'ammoniaque, ce qui n'a pas lieu.

On peut isoler la substance jaune, dont je viens de parler, sans avoir recours à l'action des acides ; il suffit de traiter une solution alcoolique de chlorophylle par du noir animal, en ayant soin de n'en pas mettre assez pour décolorer entièrement le liquide. On obtient ainsi une solution colorée en jaune pur qu'on peut faire évaporer au bain-marie pour isoler la substance jaune. En redissolvant celle-ci dans un peu d'alcool, on obtient une solution concentrée qui prend une belle couleur verte quand on la mélange avec la moitié de son volume d'acide chlorhydrique, et qui, lorsqu'on la jette sur un filtre, se dédouble en une substance jaune qui reste sur le filtre, et une liqueur d'un bleu très intense qui passe à travers ce dernier.

Ainsi, comme on le voit, cette matière peut être isolée sans avoir recours à l'emploi des acides ou à celui des bases puissantes dont M. Frémy s'est servi pour isoler les corps qu'il a décrits, corps qui, d'après moi, sont produits pendant le cours des opérations, sous l'influence des réactifs qu'a employés M. Frémy, et n'existaient pas dans la chlorophylle.

L'action des acides organiques peut être mise en évidence d'une manière bien simple et bien saillante. Si l'on prend, en effet, des feuilles fraîches d'oseille, et qu'après les avoir écrasées dans un mortier, on les épuise par de l'alcool bouillant, on obtient une liqueur colorée en jaune, sans la moindre trace de vert. En épuisant les feuilles de la même plante par de l'éther, on obtient une teinture colorée en vert très vif et très pur.

Si, au lieu de procéder ainsi, on lave les feuilles d'oseille contusées avec de l'eau jusqu'au moment où celle-ci ne rougit

plus le tournesol, les feuilles ainsi lavées fournissent une teinture colorée en un beau vert avec l'alcool et avec l'éther.

Tout cela s'explique sans peine, quand on se rappelle que l'acide oxalique est soluble dans l'eau et l'alcool, tandis qu'il ne se dissout pas dans l'éther ; mais tout cela eût été inexplicable sans la notion des faits que j'ai rapportés plus haut.

La substance solide brune, qui reste sur le filtre, est à peine soluble dans l'alcool froid, mais elle se dissout dans l'alcool bouillant, qui la laisse déposer en grande partie en se refroidissant. Elle est très soluble dans l'éther. Sa solution alcoolique prend une couleur orange lorsqu'on y ajoute de la potasse ou de la soude caustique, mais cette couleur change peu à peu et devient d'un beau vert au bout de quelques heures. Ce vert artificiel est plus stable que la chlorophylle.

La substance brune est très riche en azote et se rapproche, sous ce rapport, des matières albuminoïdes. Elle a, comme ces dernières, la propriété de se dissoudre dans l'acide chlorhydrique en lui communiquant une couleur bleue.

J'ai démontré depuis longtemps que la xanthine des fleurs, la matière colorante du jaune d'œuf et le jaune de la bile prennent, sous l'influence de l'acide chlorhydrique, une couleur verte, et sont dédoublées soit par l'éther, soit par la filtration en jaune et en bleu.

Enfin, j'ai fait voir que la substance verte qui colore le corps de certains insectes se comporte au contact des acides absolument comme la chlorophylle. Une solution alcoolique de chlorophylle perd, après quelques heures d'exposition au soleil, la propriété de subir les modifications que j'ai décrites dans ce travail. Elle les perd avec plus de lenteur, quand elle est exposée à la lumière.

DU PRISME TRIANGULAIRE DANS LE CALCAIRE,

SA DERIVATION DU RHOMBOÈDRE (1),

Par Charles Fouque

La cristallisation est, de tous les caractères physiques, le plus important dans l'examen des minéraux. Bien que les formes cristallines, que nous présente la nature, soient pour ainsi dire innombrables, on est parvenu à les faire dériver d'un petit nombre de types simples, et l'ensemble des diverses formes provenant des modifications d'un même type, constitue un système cristallin.

C'est ainsi que le système régulier comprendra toutes les formes pouvant dériver des modifications faites sur chacun des éléments d'un solide type qui, pour ce système, peut être le cube. Ainsi, l'octaèdre régulier, qui fait partie du même ensemble, résulte des modifications faites sur les angles du cube ; le dodecaèdre rhomboïdal s'obtient en modifiant un cube sur ses arêtes.....

Mais, dans les diverses modifications des formes types, la nature suit toujours certaines règles. Ces lois, découvertes par Haüy, et qui servent de base à ces passages d'une forme à une autre, consistent en ce que : s'il existe une modification sur une partie quelconque d'un cristal, la même modification doit se retrouver sur toutes les parties identiques du même cristal.

Ces lois présentent, d'après certains minéralogistes, des exceptions. D'après eux, quelques types n'auraient subi qu'une partie des modifications exigées par les lois de symétrie. On désigne ces cristaux sous le nom d'*hémièdres*.

Le nombre des cristaux considérés comme hémièdres est variable, suivant les types que l'on adopte ; de plus, des modifications

(1) Séance du 11 janvier 1867.

nouvelles nous mettent sur la voie de la non-hémiédrie de certains autres.

Un des cristaux des plus simples, vu le nombre de ses faces, et qui a très peu occupé l'attention des minéralogistes, est le *prisme triangulaire droit.*

Nous ne l'avons trouvé indiqué que dans les Traités de Minéralogie publiés à Toulouse, par M. Leymerie.

D'après cet auteur, le prisme triangulaire qui appartient à son *sous-système trigonal*, serait produit par un ensemble de modifications tangentes, à tous les sommets compris dans une même moitié de rhomboèdres.

Ajoutons aussi que M. Leymerie déclare ne pas avoir encore rencontré ce solide isolé, mais qu'il existe, à l'état de combinaison, dans la plupart des cristaux prismatiques de la tourmaline.

Un échantillon que nous avons acquis récemment, nous l'a présenté isolé ; nous le déposons dans les collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Toulouse.

Cet échantillon n'appartient pas à la tourmaline, qui était la seule espèce minérale dans laquelle on ait indiqué le prisme triangulaire, représenté seulement par quelques facettes ; mais, à l'espèce calcaire, substance la plus riche en variétés de cristaux, car M. de Bournon, dans une monographie du calcaire en deux volumes, cite près de 800 formes cristallines différentes.

Dans ce grand nombre de formes, qui sont le résultat des combinaisons des mêmes facettes, associées de différentes manières, il n'est jamais fait mention du *prisme triangulaire.*

Notre échantillon se compose d'une série de prismes triangulaires de diverses grosseurs, reposant sur une de leurs bases. En examinant les surfaces des bases libres de ces prismes, on y reconnaît un clivage non parallèle à l'arête opposée.

Ce manque de parallélisme permet de préciser d'une manière exacte l'arrangement des diverses molécules constituant le prisme triangulaire, de plus, qu'il est conforme aux lois de symétrie d'Haüy, et qu'il provient de modifications faites sur un ensemble de parties identiques d'un rhomboèdre.

Car, en considérant les éléments du rhomboèdre, nous y trouvons :

8 angles solides triples { 2 culminants (sommets). / 6 latéraux.

12 arêtes égales. { 6 aboutissant aux sommets. / 6 reliant les angles latéraux. { 3 allant de bas en haut. / 3 allant de haut en bas.

ce qui donne en tout 5 sortes d'éléments identiques physiquement.

Or, en modifiant, par des plans tangents, les deux sommets et trois arêtes latérales de même sens, le rhomboèdre, qui est la molécule intégrante du calcaire, on obtient un prisme triangulaire dont l'arrangement moléculaire est conforme à celui de notre échantillon, et qui produit un clivage analogue.

Tel est le résultat de nos recherches sur le prisme triangulaire droit, offert par cet échantillon de calcaire, montrant la possibilité de la dérivation de ce solide du rhomboèdre sans avoir modifié les lois de symétrie d'Haüy.

NOTE

A PROPOS DU TRAPA NATANS L., DÉCOUVERT A TOULOUSE,

Par M. Timbal-Lagrave, pharmacien.

Le Trapa natans (L.), ou chaitaigne d'eau, aime les eaux claires, limpides, profondes et à température moyenne, comme les *Sagittaria sagittatafolia* (L.), le *Villarsia nymphoïdes* (Vent.), l'*Hottonia palustris*, et la nombreuse série des *Naïas myriaphyllum*, *potamogeton*, *utricularia*, etc.

Toutes ces plantes n'ont pas une aire de dispersion bien déterminée; ce sont des plantes qui, comme le dit M. Alph. de Candolle (*Géogr. bot.*, p. 632), se naturalisent à petites distances, et ne sont jamais répandues abondamment et d'une manière uniforme dans les régions qu'elles occupent; cela vient surtout de ce que ces végétaux ne trouvent pas toujours les conditions nécessaires à

leur extension dans un lieu en apparence propice ; le milieu que ces espèces habitent est soumis à tant de variations que, pendant un temps donné, elles peuvent languir et même disparaître pour revenir quand les conditions locales seront meilleures, ou quand une nouvelle circonstance apportera de nouvelles graines.

C'est sans doute ainsi qu'on peut expliquer la présence du Trapa natans (L.), dans les pièces d'eau de la fontaine du lavoir de M. Goulard, au pont des Demoiselles, près les docks du Canal du Midi, ainsi que celle de quelques individus du *Nymphea alba* (L.) qu'on y trouve aussi. Les graines auront dû y être transportées par le propriétaire de ce lavoir, ou par quelque autre pour l'ornementation de ces grands bassins.

Les environs de Toulouse et même la circonscription géographique de notre département sont peu propices aux plantes aquatiques, soit flottantes, soit purement submergées. Les grands marais, les étangs même y sont rares, et le petit nombre de ceux qu'on y rencontre quelquefois a une tendance à disparaître par les soins incessants des agriculteurs, qui cherchent à rendre les terres à la culture ; on ne saurait, au reste, les en blâmer. Aussi, à l'exception de quelques *Lemna*, des *Potamogeton*, des *Myriaphyllum*, etc., on ne trouve dans nos environs que très peu et exceptionnellement de véritables plantes aquatiques flottantes ; elles sont elles-mêmes confinées dans les canaux et les déversoirs qui sillonnent nos contrées. Voici d'ailleurs un tableau abrégé des localités les plus remarquables de notre département.

A Braqueville, sous le village de Portet, un ancien bras de la Garonne a laissé deux ou trois marais où l'on remarque les *Scirpus lacustris* (L.), le *Cyperus baduis* (Desf.), des *Lemna* et notamment l'*Utricularia intermedia* (Hayn.) et *Vulgaris* (L.).

Dans un déversoir du Canal latéral, près de l'Embouchure du Canal du Midi, on trouve le *Lemna gibba* (L.), des *Ceratophyllum*, etc., etc.

Près de Grenade et à Ondes, on remarque, non loin de la Garonne, des marais considérables dans lesquels on trouve une série d'espèces aquatiques flottantes et d'autres qui se plaisent aux bords des marais, telles que le *Nymphea lutea* (le *N. alba* manque), des *Callitriche*, le *Potamogeton natans* (L.), *luceus* (L.), *crispus* (L.), *compressus* (L.).

A une petite distance du village qu'on nomme *Lés Crespis*, on

rencontre un grand marais qu'on nomme *Loungo Traijo,* dont la surface est entièrement couverte de plantes aquatiques flottantes, telles que *Lemna arhiza* (L.), *Polyrhiza* (L.), *Nymphea lutea* (L.), des *Ceratophyllum*, des *Myriophyllum*, des *Callitriche*, le *Butomus umbellatus* (L.), les *Typha angustifolia* (L.), *latifolia* (L.) et *Phragmites communis* (Tin.) qui en défendent les bords; à *Longue Truie* on ne trouve pas le *Sagittaria sagittæfolia* (L.), ni l'*Utricularia vulgaris* (L.) qui abonde au contraire un peu plus loin, dans des marais qui portent le nom de *Garounetto*, nom qui indique très bien leur origine. Ces marais, situés vis-à-vis Grizolles, dans le Tarn-et-Garonne, sont très riches en plantes des marais. Outre les deux espèces que nous venons de citer, la Garonnette renferme : les *Sparganium ramosum* (Huds.) et *simplex* (Huds.), le *Scirpus Savii* (Seb. et Maur), le *Carex disthicha* (Huds.) et le *Cyperus compactus* (Krock) qu'on ne trouve pas dans la Haute-Garonne.

Si l'on remonte la Garonne jusqu'au sommet des Pyrénées, les marais un peu considérables sont peu nombreux et ne nous fournissent que peu de plantes flottantes, si ce n'est quelques Renoncules batraciennes et le *Nymphea lutea* (L.), comme on l'observe aussi dans quelques parties du Touch ou de la Save.

Près de Montréjeau, en allant dans la lande vers Lannemezan, quelques petites mares nous ont offert le *Menyanthes trifoliata* (L.) que nous n'avons pas encore cité.

La partie pyrénéenne nous présente de très grands lacs, mais leurs eaux profondes et froides n'ont pas un grand nombre d'espèces aquatiques : celui de Barbazan, bien connu par son étendue et sa profondeur, n'a en plantes flottantes que les *Nymphea lutea* et *alba,* et encore celui-ci, par ses fleurs très petites, pourrait-il, mieux étudié, rentrer dans une des espèces récemment créées par M. Boreau ; mais en revanche les bords fangeux qui entourent ce lac nous fournissent une série d'espèces aquatiques intéressantes : le *Menyanthes trifoliata* (L.), *Scirpus lacustris* (L.), *Juncus obtusifolia*, le *Ranunculus lingua* (L.) et le *Cladium mariscus* (L.) que nous ne connaissons encore que dans cette localité.

Les lacs de la région alpine sont encore moins fréquentés par les phanérogames : ainsi ceux de Séculéjo et d'Espingo, aux eaux froides et profondes, ne présentent aucune espèce flottante ;

néanmoins sur quelques points mieux exposés au midi, où les lacs peu étendus peuvent être plus réchauffés par le soleil, quelques végétaux y trouvent encore un asile. Je citerai, comme exemple, le petit bassin de *Penna blanca*, situé sous le port de Vénasque, celui du *Plan des étangs*, et du *Bout de la Coume de la baque*, dans lesquels on trouve le *Sparganium minimum* (L.), le *Potamogeton rufescens* (Schrad.).

Nous n'avons pas vu encore dans le département les *Villarsia nymphoïdes* (Vent.), *Hottonia palustris* (L.), *Limosella aquatica* (L.), *Littorella lacustris* (L.), *Hippuris vulgaris* (L.), quoique ce dernier ait été signalé à Pibrac et à Laramette par M. Noulet, dont tout le monde connaît le grand savoir et la parfaite exactitude ; mais en revanche nous avons vu en quantité dans ces deux localités l'*Elatine alsinastrum* (L.), le *Damsonium* et le *Ranunculus ophyoglossifolius* (Vill.).

ERRATA.

Page 39 : au lieu de *Myriaphyllum*, lisez : Myriophyllum.
Page 40 : id. id. — id.
— id. C. Baduis, lisez : C. Badius.
— id. P. Luceus, — P. Lucens.

NOTE

SUR UNE ESPÈCE NOUVELLE D'ORTHOSIA (1),

Par Ate D'Aubuisson.

Depuis 1855, époque à laquelle j'ai commencé à faire des recherches entomologiques dans les environs de Toulouse, je n'avais pu découvrir, jusqu'en 1865, que onze espèces d'*Orthosia*, toutes déjà connues et mentionnées par plusieurs auteurs ; ce sont les *Orthosia Gothica*, *Hebraica*, *Neglecta*, *Humilis* et sa variété *Lunosa*, *Pistacina* et ses variétés, *Munda*, *Instabilis* et ses variétés, *Ypsilon*, *Lota*, *Stabilis* et *Miniosa* ; mais, le 25 septembre 1865, dans une de mes chasses nocturnes, je découvris une espèce, inconnue des auteurs, et qui a été prise pour Pistacina (*Noctua*

(1) Séance du 18 décembre 1866.

1

2.

1. Orthosia Pistacinoïdes

2 d.° d.° *(dessous)*

Lith. P. Rivière Toulouse.

NATURAL HISTORY

Lychnidis, de Duponchel), par plusieurs savants entomologistes auxquels je l'ai montrée.

En effet, au premier aspect, il est facile de la confondre avec cette dernière, et c'est à cause de cette ressemblance que j'ai cru pouvoir la nommer *Pistacinoïdes*. Elle est de même taille et a, comme sa congénère, le dessous des ailes supérieures tantôt d'un rouge-fauve, tantôt d'un fauve-clair et tantôt d'un gris-rougeâtre. Leur bord terminal porte une série de petits points, au nombre de sept, d'une couleur fauve plus ou moins foncée, suivant la nuance de l'insecte, qui d'ailleurs varie de couleur autant que Pistacina.

La raie fulgurale est remplacée par une autre série de points plus grands, de même couleur et en égal nombre que les premiers, bordés, comme les taches ordinaires, de fauve clair ou d'une nuance pareille à celle des nervures.

Les taches ordinaires sont beaucoup plus grandes que dans Pistacina; la réniforme affecte un peu la forme d'un B et l'orbiculaire est presque ovale; leur couleur ne diffère pas ou presque pas, au moins dans le type, de celle des ailes; la bordure seule est très claire, tandis que dans Pistacina ces taches sont le plus souvent très foncées.

La raie extra-basilaire, qui est très peu apparente dans Pistacina, l'est beaucoup dans *Pistacinoïdes;* dans l'une et dans l'autre, la raie basilaire est presque effacée.

Les ailes inférieures sont en dessus d'un gris-noir très foncé, avec la frange d'un rouge-fauve.

Le dessous des ailes supérieures est d'un gris-foncé avec la côte et le bord terminal d'un rouge-fauve. La partie correspondant à la tache réniforme est marquée par un point noirâtre de forme triangulaire.

Le dessous des ailes inférieures est gris jusqu'à la nervure médiane et le reste d'un rouge-fauve, avec un point noirâtre, de forme irrégulière, au centre de l'aile. Entre ce point et le bord terminal, il existe une ligne transversale grise peu apparente.

La tête, les antennes et le corselet sont de même couleur que les ailes supérieures; l'abdomen est couleur rouge-fauve, annelé de brun.

Enfin ses yeux sont petits et toujours fauve-clair, tandis que ceux de Pistacina sont gros et d'un marron très foncé.

Il y a peu de différence entre les deux sexes, l'abdomen de la

femelle est plus volumineux que celui du mâle et ses antennes sont filiformes au lieu d'être ciliées, comme celles de ce dernier.

La *Pistacinoïdes* fait son apparition du 15 septembre au 10 octobre, et ce n'est que quand elle est prête à disparaître que Pistacina commence à se montrer.

L'an dernier, avec M. Rivière, notre collègue et mon ami, j'ai retrouvé cette même espèce dans la même localité.

ESSAI SUR LA FLORE D'USSAT (1),

par le Dr Guitard.

Peut-il y avoir une plus douce, plus agréable et plus facile distraction que la recherche et l'examen de ces délicates et éblouissantes productions de la nature que nous foulons trop souvent sous nos pieds avec tant d'indifférence?

Si, poussé par le désir de faire leur connaissance, de nous immiscer dans leur vie de famille, dans leurs rapports avec notre société, — si, amoureux des beautés de la création, nous voulons étudier à Ussat les rapports intimes qui existent entre la plante et le sol, entre le sol, la plante et le ciel, pour rattacher les données particulières fournies par cette station thermale aux notions générales répandues si généreusement par les savants sur la géographie botanique, nous le pouvons au milieu de ce parterre naturel tout resplendissant des couleurs les plus variées et les plus vives, tout embaumé des parfums les plus délicieux.

La Flore de ce petit recoin de l'Ariége est assez riche, et nous y trouverons encore amplement à glaner après même nos devanciers.

Avant 1862, M. Loret avait déjà signalé la présence de quelques bonnes espèces.

Sous le titre de : Esquisse de la végétation d'Ussat (Ariége), M. le Dr Clos, professeur à la Faculté des Sciences et directeur du Jardin des Plantes de notre ville, avait publié dans la *Revue des*

(1) Séance du 14 décembre 1866.

Sociétés savantes du 11 juillet 1862, un travail intéressant renfermant environ une centaine d'espèces.

En 1863, dans mon Guide a Ussat-les-Bains, j'avais indiqué quelques-unes des plantes de cette localité.

En 1865, M. Contéjean inséra dans le *Bulletin de la Société Botanique de France* (t. XII, p. 217), un article remarquable dans lequel il signale « un hybride entre le *Teucrium montanum* et le *T. pyrenaïcum*. Cette plante, dont j'ai recueilli, dit-il, plusieurs exemplaires dans les rocailles de la rive gauche de l'Ariége, vis-à-vis l'établissement des bains d'Ussat (Ariége), *inter parentes*, est parfaitement intermédiaire entre les deux espèces qui lui ont donné naissance. Elle pourrait être nommée Teucrium montano-pyrenaicum. »

En 1865, dans l'appendice intitulé : *Mon Herbier* des Souvenirs d'Ussat, mon catalogue s'était élevé au chiffre de 527, en y comprenant les 88 sujets de MM. Loret, Clos et Contéjean que je n'avais pas encore rencontrés sur mes pas.

Cette année enfin, en compagnie de mon ami le Dr Janson, les vacances m'en ont donné quelques autres et ont fait monter ainsi mon chiffre total à 607.

Je suis bien éloigné certainement d'avoir cette prétention ridicule de présenter ainsi une liste complète ; j'ai la ferme conviction du contraire.

J'espère même et je désire surtout que chaque année vienne y ajouter quelques nouvelles espèces.

Cependant, telle qu'elle est, cette nomenclature pourra déjà donner une idée assez exacte de cette station.

Je puis aussi, et je dois ajouter que, ne me fiant pas absolument à mes propres forces, je me suis aidé, pour la détermination de ces plantes, du savant et bienveillant concours de mon collègue et ami M. Timbal-Lagrave dont les connaissances spéciales doivent servir de garantie suffisante.

J'ai trouvé toutes ces plantes dans les herborisations suivantes : 1° la route, les prairies, les champs et les jardins ; — 2° *le ravin d'Ornolac-d'En-Bas* ; — 3° *Lombrive ;* — 4° *Col-de-Paoulo ;* — 5° *Lasserre ;* — 6° *le Quié ;* — 7° *Lujac ;* — 8° *Faboscur ;* — 9° *Labécède ;* — 10° *la grotte de Bédeillac.*

LISTE GÉNÉRALE DES PLANTES QUE J'AI TROUVÉES A USSAT.

Acer campestris (Linn.)
Achillœa millefolium (Linn.)
Agaricus socialis (Cand.)
A. eburneus (Bull.)
A. sepium. (Noul.)
A. aurantiacus (Bull.)
Agrimonia eupatoria (Linn.)
Agrostis vulgaris (With.)
A. alba (Linn.)
Ajuga reptans (Linn.)
A. Chamœpytis (Schreb.)
A.....? ( )
Allium ampeloprasum (Linn.)
A. intermedium (Cand.)
A. sativum (Linn.)
Alisma plantago (Linn.)
Alsine laxa (Jord.)
Alyssum calycinum (Linn.)
A. montanum (Linn.)
Amygdalus persica (Linn.)
A. communis (Linn.)
Anagallis cœrulea (Lam.)
A. Phœnicea (Lam.)
Anthemis cotula (Linn.)
Anthoxanthum odoratum (Linn.)
Anthyllis vulneraria (Linn.)
Antirrhinum majus (Linn.)
Apium petroselinum (Linn.)
Aquilegia vulgaris (Linn.)
Arabis turrita (Linn.)
A. hirsuta (Cand.)
A. Alpina (Linn.)
A. sagittata (Cand.)
Arenaria serpyllifolia (Linn.)
A. Petrœa (Jord.)
A. mucronata (Cand.)
Arbutus uva ursi (Linn.)
Artemisia campestris (Linn.)
A.....? ( )
Asclepias vincetoxicum (Linn.)
Asparagus acutifolius (Linn.)
Asperula cynanchica (Linn.)
A. odorata (Linn.)
Aspidium aculeatum, var. angulare (Gren. et God.)
A. Filix mas (Sw.)
Asplenium adianthum nigrum (L.)
A. Trichomanes (Linn.)
A. Ruta muraria (Linn.)
Aster alpinus (Linn.)
Astragalus glycyphyllos (Linn.)
A. Monspeliacus (Linn.)
Astrantia major (Linn.)
A. major, var. involucrata (Gr. et God.)
Avena flavescens (Linn.)
A. pubescens (Linn.)

Ballota nigra (Linn.)
Bellis perennis (Linn.)
Betonica officinalis (Linn.)
Biscutella lœvigata (Cand.)
Boletus esculentus (Pers.)
B. hepaticus (Pers.)
Brachypodium sylvaticum (R. Sch.)
B. pinnatum (P. B.)
Brassica oleracea (Linn.)
B. erucastrum (Linn.)
Briza minor (Linn.)
B. media (Linn.)
Bromus madrilensis (Linn.)
B. sterilis (Linn.)
B.....?
Brunella vulgaris (Mœnch.)
B. Tournefortii (Timb.)
Bryonia dioïca (Jacq.)
Bupleurum falcatum (Linn.)

B. pyrenaïcum (Gouan.)
Buxus sempervirens (Linn.)

Calamintha menthœfolia (Host.)
C. acinos (Clairv.)
C. nepeta (Link.)
C. officinalis (Mœnck.)
Calluna erica (Cand.)
Caltha palustris (Linn.)
Campanula trachœlium (Linn.)
C. rotundifolia (Linn.)
C. persicifolia (Linn.)
C. latifolia (Linn.)
C. glomerata (Linn.)
C. patula (Linn.)
C. speciosa (Pourr).
Cannabis sativa (Linn.)
Capsella bursa pastoris (Mœnch.)
Cardamine impatiens (Linn.)
Carduus tenuiflorus (Curt.)
C. nutans (Linn.)
C. defloratus (Linn.)
Carlina vulgaris (Linn.)
C. acanthœfolia (All.)
C. acaulis (Lam.)
Caucalis vulgaris (Pers.)
Centaurea calcitrapa (Linn.)
C. serotina (Bor.)
C. nigrescens (Willd)
C. cyanus (Linn.)
C. scabiosa (Linn.)
Centranthus angustifolius (Cand.)
C. Lecoqi (Jord.)
C. calcitrapœfolius (Dufr.)
Ceterach officinarum (Willd.)
Chelidonium majus (Linn.)
Chenopodium viride (Linn.)
C. album (Linn.)
Chlora perfoliata (Linn.)
Chrysanthemum corymbosum (L.)
C. parthenium (Smith.)
Chrysosplenium oppositifolium (L.)
Cicer arietinum (Linn.)
Circea lutetiana (Linn.)
Cirsium eriophorum (Scop.)
C. tuberosum (All.)
C. lanceolatum (Scop.)
C. acaule (All.)
Clavaria flava (Pers.)
Clematis vitalba (Linn.)
Clinopodium vulgare (Linn.)
Colchicum autumnale (Linn.)
Convallaria majalis (Linn.)
C. polygonatum (Linn.)
Conyza ambigua (Cand.)
C. Squarrosa (Linn.)
Corylus avellana (Linn.)
Coronilla emerus (Linn.)
C. minima (Linn.)
C.....?
Crepis albida (Vill.)
C. virens (Vill.)
C. grandiflora (Tausch.)
C. agrestis (W. Kit.)
Cucubalus bacciferus (Linn.)
Cuscuta epithymum (Linn.)
Cynoglossum pictum (Ait.)
C. montanum (Lam.)
Cynosurus cristatus (Linn.)
Cynanchum laxum (Bartl.)

Dactylis glomerata (Linn.)
Daphne laureola (Linn.)
Daucus carrota (Linn.)
Delphinium cardiopetalum (Cand.)
Dentaria pinnata (Linn.)
Dianthus Monspessulanus (Linn).
D. Carthusianorum (Linn.)
D. prolifer (Linn.)
Digitalis purpurea (Linn).
D. lutea (Linn.)
Dipsacus sylvestris (Mill.)

Echium vulgare (Linn.)
Echinaria capitata (Desf.)

Echinospermum lappula (Lehm.)
Elichrysum stæchas (Cand.)
Epilobium molle (Lam.)
E. collinum (Gmel.)
E. roseum (Dub.)
E. parviflorum (Schreb.)
E. hirsutum (Linn.)
Epipactis rubiginosa (Koch.)
Equisetum palustre (Linn.)
E. telmateya (Ehrh.)
Erica vulgaris (Linn.)
Erigeron acris (Linn.)
E. graveolens (Linn.)
E. canadensis (Linn.)
Erinus alpinus (Linn.)
Eruca sativa (Lam.)
Ervum hirsutum (Linn.)
Erysimum officinale (Linn.)
E. ochroleucum (Cand.)
Euphorbia hyberna (Linn.)
E. helioscopia (Linn.)
E. cyparissias (Linn.)
E. sylvatica (Linn.)
E. lathyris (Linn.)
Eupatorium cannabinum (Linn.)
Euphrasia salisburgensis (Fk.)
E. odontites (Linn.)
E. ericetorum (Jord.)
E. officinalis (Linn.)

Fagus sylvatica (Linn).
F. castanea (Linn.)
Festuca duriuscula (Linn.)
F. glauca (Bréb.)
Ficus carica (Schrad.)
Fragaria vesca (Linn.)
F.....?
Fraxinus excelsior (Linn.)
Fumana vulgaris (Spach.)

Galeopsis arvatica (Jord.)
G. angustifolia (Ehrh.)
G. ladanum (Linn.)
Galium cruciatum (Smith.)
G. læve (Thuil.)
G. mollugo (Linn.)
G. dumetorum (Jord.)
G. aparine (Linn.)
G. album (Lam.)
G. verum (Linn.)
G. erectum (Huds.)
Genista scoparia (Chaix.)
G. scorpius (Cand.)
Gentiana acaulis (Linn.)
G. ciliata (Linn.)
Geranium Robertianum (Linn.)
G. dissectum (Linn.)
G. purpureum (Vill.)
G. sanguineum (Linn.)
G. rotundifolium (Linn.)
G. pyrenaïcum (Linn.)
Geum urbanum (Linn.)
Glechoma hederacea (Linn.)
Globularia nudicaulis (Linn.)
G. vulgaris (Linn.)
G. cordifolia (Linn.)
Glyceria fluitans (R. B.)

Hedera helix (Linn.)
Helianthemum vulgare (Goertn.)
H. piloselloïdes (Lapeyr.)
H. pulverulentum (Cand.)
H. tomentosum (Cand.)
H. calcareum (Jord.)
H. canum (Dun.)
Heliotropium europœum (Linn.)
Helleborus fœtidus (Linn.)
H. viridis (Linn.)
Hepatica triloba (Chaix.)
Heracleum sphondylium (Linn.)
H. pyrenaïcum (Lam.)
Hieracium pilosella (Linn.)
Hippocrepis comosa (Linn.)
Holcus lanatus (Linn.)
Hypericum montanum (Linn.)

H. nummularium (Linn.)
H. perforatum (Linn.)
H. id. var. angustifolium (Gr. et G.)
H. quadrangulum (Linn.)
Hypnum .....?

Iberis amara (Linn.)
I. pinnata (Gouan.)
Ilex aquifolium (Linn.)
Impatiens noli tangere (Linn.)
Inula graveolens (Desf.)
I. dysenterica (Linn.)

Jasonia glutinosa (Cand.)
Jasione montana (Linn.)
Jasminum fruticans (Linn.)
Juncus bufonius (Linn.)
J. glaucus (Smith.)
Juglans regia (Linn.)
Juniperus communis (Linn.)
J. Sabina (Linn.)

Kœleria setacea (Pers.)
Knautia sylvatica (Dub.)

Lactuca capitata (Linn.)
L. non capitata (Linn.)
L. crispa (Linn.)
L. romana (Linn.)
L. perennis (Linn.)
L. virosa (Linn.)
L. muralis (Fries.)
Lamium maculatum (Linn.)
Lampsana communis (Linn.)
Laserpitium siler (Linn.)
L. latifolium (Linn.)
L. var. aspera (Crantz.)
L. gallicum (Bauh.)
Lathyrus pratensis (Linn.)
L. aphaca (Linn.)
Lavandula pyrenaïca (Cand.)
Lepidium graminifolium (Linn.)
Leontodon hirtum (Vill.)
L..... ?
Leucanthemum vulgare (Lam.)
L. corymbosum (Gr. et God.)
L. atratum (Cand.)
Leuzea conifera (Cand.)
Libanotis montana (All.)
Ligustrum vulgare (Linn.)
Linaria striata (Cand.)
L. supina (Desf.)
L. minor (Desf.)
L. crassifolia (Mut.)
L. origanifolia (Cand.)
Linum catharticum (Linn.)
L tenuifolium (Linn.)
Lithospermum arvense (Linn.)
L. luteo-purpureum (Linn.)
L. officinale (Linn.)
Lonicera Etrusca (Sant.)
L. periclymenum (Linn.)
Lotus corniculatus (Linn.)
Luzula maxima (Cand.)
Lychnis dioïca (Cand.)
Lycoperdon bovista (Pers.)
Lycopus Europæus (Linn.)
Lythrum salicaria (Linn.)

Malva moschata (Linn.)
M. rotundifolia (Lapeyr.)
Marchantia polymorpha (Linn.)
Marrubium vulgare (Linn.)
Medicago lupulina (Linn.)
Melampyrum pratense (Linn.)
Melica nebrodensis (Parl.)
Mentha sylvestris (Linn.)
M. candicans (Krantz.)
M. nemorosa (Willd.)
M. arvensis (Linn.)
Mercurialis annua (Linn.)
Merulius cantharellus (Pers.)
Muscari comosum (Mill.)

Myosotis versicolor (Roth,)
M. intermedia (Link.)

Odontites verna (Rehb.)
Onobrychis sativa (Lam.)
Ononis procurrens (Walbr.)
O. striata (Gouan.)
O. natrix (Linn.)
Origanum vulgare (Linn.)
O. *id.* var. bracteata (Gr. et God.)
O. *id.* var. creticum (Cand.)
Orobanche cruenta (Bert.)
O..... ?
Orobus luteus (Linn.)
Osyris alba (Linn.)
Oxalis corniculata (Linn.)

Pallenis spinosa (Cass.)
Panicum crus galli (Linn.)
P. verticillatum (Linn.)
Papaver cambricum (Linn.)
Parietaria diffusa (M. et K.)
P..... ?
Parnassia palustris (Linn.)
Passerina dioïca (Ram.)
Peucedanum cervaria (Lapeyr.)
Phallus esculentus (Linn.)
Phaseolus vulgaris (Linn.)
Phleum Bohœmeri (Wb.)
Phyteuma spicata (Linn.)
P. orbicularis (Linn.)
Picris hieracioïdes (Linn.)
Pimpinella magna (Linn.)
P. saxifraga (Linn.)
P. saxifraga, var. poteriifolia (Gr. et God.)
Plantago major (Linn.)
P. cynops (Linn.)
P. lanceolata (Linn.)
P. serpentina (Vill.)
Platanus occidentalis (Linn.)
Poa nemoralis (Linn.)
P. rigida (Linn.)
Podisoma fuscum (Dub.)
Polygonum persicaria (Linn.)
P. piperatum (Linn.)
P. aviculare (Linn.)
P. fagopyrum (Linn.)
P. lapathifolium (Linn.)
Polygala calcarea (Schulz.)
Polypodium vulgare (Linn.)
Polytrichum commune (Linn.)
Populus fastigiata (Poir.)
Poterium sanguisorba (Linn.)
P. muricatum (Spach.)
Primula officinalis (Linn.)
Pteris aquilina (Linn.)
Pulmonaria officinalis (Linn.)
P. tuberosa (Schranck.)
Pyrus malus hortensis (Linn.)
Prunus avium (Linn.)
P. cerasus (Linn.)
Pyrus communis hortensis (Linn.)

Quercus ilex (Linn.)
Q. pubescens (Willd.)
Q. sessiliflora (Smith.)

Ranunculus thora (Linn.)
R. arvensis (Linn.)
R. trichophyllus (Chaix.)
R. repens (Linn.)
R. bulbosus (Linn.)
Raphanus raphanistrum (Linn.)
Reseda phyteuma (Linn.)
R. luteola (Linn.)
Rhamnus alaternus (Linn.)
Rhinanthus major (Ehrh).
R. crista galli (Linn.)
Ribes alpinum (Linn.)
Robinia pseudo-acacia (Linn.)
Rosa canina (Linn.)
R. alpina (Linn.)
R. repens (Scop.)

R. kosinsciana (Bess.)
Rosmarinus officinalis (Linn.)
Rubia peregrina (Linn.)
Rubus cæsius (Linn.)
R. idæus (Linn.)
R. cæsius, var. umbrosus (.)
R. fruticosus (Linn.)
Rumex pulcher (Linn.)
R. crispus (Linn.)
R. obtusifolius (Linn.)
R. scutatus (Linn.)
R. nemorosus (Schrad.)
R. conglomeratus (Murr.)
Ruscus aculeatus (Linn.)

Salix alba (Linn.)
Sambucus ebulus (Linn.)
Saponaria officinalis (Linn.)
S. ocymoïdes (Linn.)
Saxifraga aizoon (.)
Scabiosa Loretiana (Timb.)
S. patens (Jord.)
S. arvensis (Linn.)
S. succisa (Linn.)
S. columbaria (Linn.)
Scirpus palustris (Linn.)
Scrophularia aquatica (Linn.)
S. Balbisii (Hornam.)
S. canina (Linn.)
Secale cereale (Linn.)
Sedum altissimum (Poir.)
S. acre (Linn.)
S. telephium (Linn.)
S. dasyphyllum (Linn.)
S. reflexum (Linn.)
S. album (Linn.)
Senecio erucæfolius (Linn.)
S. viscosus (Linn.)
Sempervivum Boutignian. (G. et B.)
Seseli montanum (Linn.)
Sesleria cærulea (Ard.)
Setaria viridis (Pal. Beauv.)
S. glauca (Pal. Beauv.)
S. hyssopifolia (Linn.)
Silene inflata (Smith.)
S. nutans (Linn.)
S. puberula (Jord.)
S. dioïca (Linn.)
S. saxifraga (Linn.)
Sisymbrium nasturtium (Linn.)
S. austriacum (Jacq.)
Solanum dulcamara (Linn.)
S. miniatum (Willd.)
S. tuberosum (Linn.)
Solidago virga aurea (Linn.)
Sonchus asper (Vill.)
S. oleraceus (Linn.)
S. oleraceus; var. foliis mult. (G. G.)
Sorbus aucuparia (Linn.)
Spiræa ulmaria (Linn.)
S. aruncus (Linn.)
Stachys recta (Linn.)
S. alpina (Linn.)
S. sylvatica (Linn.)
Stellaria holostea (Linn.)
S. neglecta (Weich.)
S. media (Smith.)
Stipa pennata (Linn.)

Telephium imperati (Linn.)
Teucrium chamædrys (Linn.)
T. pyrenaïcum (Linn.)
T. scorodonia (Linn.)
L. flavicans (Lam.)
T. montanum (Linn.)
Thesium humifusum (Cand.)
T. pratense (Ehrh.)
Thymus serpyllum (Linn.)
T. acinos (Linn.)
T. serpyllum; var augustifol. (G. G.)
T. alpinus (Linn.)
T. chamædrys (Fries.)
Trifolium pratense (Linn.)
T. procumbens (Linn.)

T. ochroleucum (Linn.)
Tragopogon crocifolium (Linn.)
Trinia vulgaris (Cand.)
Triticum sativum (Lam.)
T. repens (Linn.)
Tussilago farfara (Linn.)

Ulmus campestris (Linn.)
Urtica dioïca (Linn.)
U. urens (Linn.)

Valeriana officinalis (Linn.)
V. sambucifolia (Mik.)
Vaccinium myrtillus (Linn.)
Verbascum thapsus (Linn.)
V. lychnitis (Linn.)
Verbena officinalis (Linn.)
Veronica beccabunga (Linn.)
V. agrestis (Linn.)
V.....?
V. teucrium (Linn.)
Viburnum lantana (Linn.)
Vicia Gerardi (S^{t} Am.)
V. faba (Linn.)
V. varia (Host.)
V. sepium (Linn.)
V. cracca (Linn.)
V. hybrida (Linn).
Viola Riviniana (Rchb.)
Viola hirta (Linn.); Var. pedunculis glabris.
V. hirta, pedunculis pubescentibus.
Vitis vinifera (Linn.)

Zea mays (Linn.)

LISTE DES PLANTES DE MM. LORET, CLOS ET CONTÉJEAN A AJOUTER AUX MIENNES.

Acer monspessulanum (Linn.)
Alchemilla alpina (Linn.)
Allium fallax (Don.)
Agrostis lendigera (Cand.)
Alyssum montanum (Linn.)
Amelanchier vulgaris (Mœnch.).
Andropogon ischæmum (Linn.)
Androsace villosa (Linn.)
Andriala sinuata (Linn.)
Æthionema saxatile (R. Br.)
Anthyllis montana (Linn.)
Antirrhinum azarina (Linn.)
Asplenium Halleri (Cand.)

Bupleurum aristatum (Bartl.)
Bromus squarrosus (Linn.)

Calamintha alpina (Lam.)
Campanula erinus (Linn.)
Carex humilis (Leyss.)
Carduus medius (Gouan.)
Cheiranthus cheiri (Linn.)
Cirsium monspessulanum (All.)
Cistus salviæfolius (Linn.)
Cotyledon umbilicus (Linn.)
Crassula rubens (Linn.)
Cystopteris fragilis (Bernh.)

Dorycnium suffruticosum (Vill.)

Erodium malacoïdes (Villd.)
Fumaria parviflora (Lam.)

Galeopsis tetrahit (Linn.)
Galium Boccone (All.)
Genista tinctoria (Linn.)
Globularia cordifolia (Linn.)

Helianthemum Œlandicum (Cand.)
H. fumana (Mill.)
Helminthia echioïdes (Gœrtn.)
Hieracium Jacquini (Vill.)

Iberis Forestieri (Jord.)
Iris germanicà (Linn.)

Lactuca scariola (Linn.)
L. tenerrima (Pourr.)
Lappa major (Pærtn.)
Laserpitium prutenicum (Lap.)
Lepturus filiformis (Trin.)
Linaria supina (Desf.)
L. repens (Steud.)
Linum narbonense (Linn.)
Lychnis coronaria (Lam.)
Lythrum β gracile (Cand.)

Melica Magnolii (Gr. et God.)
Melilotus cœruleus ( )
Molinia cœrulea (Mænch.)

Nasturtium sylvestre (Brow.)
Nepeta cataria (Linn.)

Ononis Columnæ (All.)
Onopordum acanthium (Linn.)

Phleum asperum (Jacq.)
Phlomis lychnitis (Linn.)
Phyteuma Charmelii (Vill.)
Pistacia terebinthus (Linn.)
Poterium dictyocarpum (Spach.)
Prunus mahaleb (Linn.)
Ptychotis heterophylla (Koch.)

Ranunculus Friesanus (Gr. et God.)
Rosa verticillacantha (Mérat.)

Salvia sclarea (Linn.)
Sedum maximum (Sut.)
S. cepæa (Linn.)
Sempervivum montanum (Linn.)
Stachys Germanica (Linn.)

Teucrium aureum (Schreb.)
T. botrys (Linn.)
T. montanum (Linn.)
T. montano-pyrenaïcum (Cont.)
Thalictrum majus (Jacq.)
T. minus (Linn.)
Thesium divaricatum (Jan.)

Ulex Europæus (Linn.)

Valerianella auriculata (Cand.)
Vincetoxicum laxum (Gr. et God.)

En attendant qu'il vous soit loisible de vous donner cette satisfaction immense d'aller chercher toutes ces plantes, permettez-moi de vous entretenir, au moins un instant, du tapis végétal de ces montagnes.

. . . . . .

. . . . . .

J'aurais pu m'occuper d'un plus grand nombre de ces plantes de mon *Herbier d'Ussat* ; mais je crois en avoir dit assez, si non trop.

Mais, avant de clore ce chapitre, il ne me paraît pas inopportun de donner quelques renseignements sur les conditions climatériques dans lesquelles se trouvent tous ces végétaux.

Les eaux de l'Ariége sont ici à 500 mètres au-dessus du niveau de la mer.

La gorge n'a pas plus de 340 à 350 mètres de largeur ; elle est formée, sur la rive gauche, par les montagnes de Lombrive, du Quié et de Bouan, et, sur la rive droite, par celles de Ram-

ploques ou Lasserre et de Lujac, qui courent décharnées, malheureuses, du N.-E. au S.-O.

La montagne de Lombrive est élevée de 318 mètres, celle de Ramploques de 216, tandis que celles du Quié et de Lujac le sont plus encore : il faut de 2 h. 1/2 à 3 h. pour les gravir.

Cette disposition particulière de cette gorge produit ce que dit si bien Virgile dans ce vers :

Tres pateat cœli spatium, non ampliùs ulnas,

et fait aussi qu'en décembre et en janvier le soleil donne seulement de 8 h. à 9 h. 1/2 du matin depuis l'hôtel de la Renaissance jusqu'au pont d'Ornolac.

Le maximum de température d'Ussat s'arrête ordinairement de +35° à 36° centig. ; le minimum à — 12° ou — 13°, et la moyenne de + 12° à 12°,5.

La hauteur moyenne du baromètre est de 0^m,720, le maximum étant de 0^m,734, et le minimum de 0^m,694.

L'étendue du mouvement annuel du baromètre est de 0^m,40, et la variation diurne moyenne de 0^m,15.

Le poids atmosphérique équivalant, au bord de la mer, à 18,668 kilogr., ne sera donc plus à Ussat que de 17,590 kilogr., un peu plus cependant qu'à Luchon, où le baromètre, donnant 709^{mm}, accuse une pesanteur atmosphérique de 17,488 kilogr.

L'hygromètre marche de 48 à 100 degrés. La moyenne de l'année n'est pourtant que de 60 à 65, l'atmosphère étant plus souvent humide.

Le Printemps est variable d'ordinaire et souvent pluvieux. On éprouve quelquefois les quatre saisons dans la même journée.

L'Eté est généralement très chaud ; aux rayons solaires directs se joignent les rayons réfléchis des montagnes de la vallée ; celle-ci par sa fraîcheur en tempère cependant l'intensité.

L'Automne, saison habituellement belle, est très douce, sauf quelques transitions brusques dans le mois d'octobre ; le thermomètre court assez exactement de 7°,5 à 25°.

Les nuages, qui forment la pluie d'hiver, ne sont qu'à une hauteur absolue de 700 à 800 mètres. En été, ils s'élèvent à 1200 et 1500 mètres et donnent la pluie à grosses gouttes.

Quoique les pluies y soient fréquentes au printemps, elles durent peu. Il y en a cependant qui persistent de 24 à 36 heures, et qui donnent de 18 à 20 millimètres d'eau.

La quantité moyenne annuelle de pluie est de $0^m,5780$.

Le vent du Nord-Ouest et celui du Sud, ou vent d'Espagne, sont les seuls vents dominants du bassin d'Ussat.

Le Nord-Ouest souffle un tiers de l'année environ ; le vent du Sud à peu près les deux autres tiers.

C'est grâce à ce dernier que les hivers sont généralement assez tièdes et peu chargés de neige au moins dans les bas-fonds.

La moyenne de la température en hiver est de + 5°. Il est bien rare que le thermomètre descende à — 5°. Cependant, en janvier 1867, à 6 h. du matin, il a marqué — 12° pendant trois ou quatre jours.

Le vent d'Espagne souffle assez généralement en février, avril, mai, juillet, août, septembre, octobre et novembre, mais pas d'une manière permanente.

Le Nord-Ouest succède presque toujours à l'autre. C'est lui qui donne les pluies froides du printemps et de l'automne, ainsi que la neige et le froid des hivers. Cette neige est peu abondante, mais elle persiste plus longtemps.

Il est souvent très violent, mais règne rarement au-delà de huit à dix jours, en mars, juin, décembre et janvier.

Le Sud fournit aussi des neiges, mais plus grosses, plus abondantes et plus éphémères.

C'est lui qui donne lieu à la fonte des masses de neiges des hauteurs et qui amène les inondations.

Encore un autre vent, le Sud-Est, se présente aussi quelquefois, plus rarement, en juin et juillet, mais plus souvent, pendant l'hiver, après la chute des neiges. Il persiste pendant cinq ou six jours, et donne un froid sec et vif, un ciel toujours serein, et par exception un temps nuageux et la pluie.

Les Orages sont assez rares. Ils sont toujours produits par le vent du Sud ; et après l'orage le Nord-Ouest se met de la partie pendant deux ou trois jours.

La Foudre gronde rarement d'octobre à la fin de mars, mais plus particulièrement en avril, juillet et août.

Elle frappe presque toujours les cimes calcaires qui entourent Ussat, et très exceptionnellement le fond de la vallée. C'est ainsi que, vers la fin de juillet 1866, elle tomba sur les flancs du Quié d'Ussat, alors que, 32 ans auparavant, elle avait brisé en éclats un petit pont à côté de la grotte de Fontanet.

Les Neiges apparaissent bien rarement en octobre et novembre; c'est du 15 décembre au 20 janvier le plus ordinairement, et quelquefois aussi en février et en mars.

En 1865, il tomba, du 1er janvier au 2 avril, presque sans interruption, une masse de neige exceptionnelle qui obtint dans la plaine une puissance de 80 centimètres.

Pendant ces trois mois, la température fut relativement douce, et le thermomètre ne descendit jamais à plus de —2°. Il se maintint généralement à +5° malgré la neige qui tombait et qui fondait bientôt, ce qui évita un désastre général.

En 1866, chose anormale et excessivement rare, on l'a vue, vers le 15 septembre, pendant 2 ou 3 jours, ce qui a chassé définitivement les baigneurs attardés.

Cette année, le 14 et le 15 janvier, la neige est tombée à Ussat sous l'influence du Nord-Ouest, 4 heures après son apparition à Toulouse.

Une épaisseur d'environ 15 centimètres couvrit le sol. Pendant trois jours un froid excessif suivit cette chute, mais la réapparition du vent d'Espagne la fit bien vite disparaître.

La Grêle arrive par les orages quelquefois au printemps, plus souvent en été, dans le fond de la vallée; mais, réduite à des grêlons peu nombreux et peu gros, elle y est de très courte durée, et n'y a jamais causé le moindre dégât.

Il n'en est pas de même pour les plateaux supérieurs, comme à Lujac, où elle couvre souvent le sol d'une couche de 1 décimètre.

Les Gelées et le Givre arrivent vers le 15 décembre et continuent jusqu'à la fin de janvier, quelquefois jusqu'en mars, et bien rarement en avril et mai.

Il y a très peu de Brouillards. Ils remontent peu la vallée, quoique l'on ait pu en voir pendant deux ou trois jours en décembre dernier.

La Basse-Ariége sera souvent couverte d'un brouillard épais que l'on jouit à Ussat d'un beau soleil.

Les Brumes se logent ordinairement sur les montagnes de Saurat, presque toujours après les pluies, et plus particulièrement après celles du printemps.

La durée du jour est, en été, de 3 heures du matin à 8 heures

et demie du soir, — et, en décembre, de 7 heures $^1/_2$ du matin à 4 heures $^1/_2$ du soir.

Le Sureau et le Groseillier épineux donnent des feuilles dès les premiers jours de février.

L'Amandier, qui pointe ses feuilles à Paris le 18 mars, fleurit ici en février, et pousse ses feuilles dans le même mois.

Le Maïs est récolté généralement dans le courant du mois d'octobre.

Les vendanges ont lieu du 1er au 10 octobre.

Le Sarrasin, semé fin juin jusqu'au 15 juillet, se récolte ordinairement du 1er au 15 octobre.

La chute des feuilles commence vers la mi-octobre.

Ces données, telles qu'elles sont, doivent faire comprendre leur influence sur la végétation d'Ussat, en partie méditerranéenne et en partie alpine, soit au point de vue de l'état de nature, soit au point de vue de la culture.

C'est pourquoi je les ai placées ici. Elles seront d'ailleurs complétées, pour constituer la géographie botanique de ce petit recoin de l'Ariége, par les documents soit géologiques, soit minéralogiques, dont l'ensemble doit composer un autre travail.

Qu'il me soit permis de terminer celui-ci en transcrivant les vers suivants empruntés à l'article de M. Le Maout, du *Jardin des Plantes* de Curmer, soit pour justifier l'amour des véritables adeptes de la botanique, soit pour entraîner les incertains, soit pour fermer la bouche aux ignorants :

Au sein du monde policé
Se propage un culte paisible.
Sentiments tolérants, dont le dogme est sensé.
Ils ont un Christ, des Saints, des Martyrs, une Bible ;
De ce Livre divin dans les champs dispersé,
Chaque fleur est pour eux une page lisible.
Le dôme des forêts est l'antique et haut lieu
Où brille à leurs regards la majesté de Dieu.
Leur Messie est Linné ; leurs quatre Evangélistes :
Tournefort, Robert Brown, de Candolle, Jussieu ;
C'est la secte des Botanistes.

AGE DU RENNE DANS LA GROTTE DE LA VACHE

VALLÉE DE NIAUX

PRÈS DE TARASCON (ARIÉGE) (1),

Par le Dr F. Garrigou.

Le village d'Alliat, sur la rive gauche du Vic-de-Sos, est situé environ à 3 kilomètres au S. O. de Tarascon, en face du village de Niaux. J'ai déjà décrit à la Société d'Anthropologie, à l'Académie des sciences de Paris, à celle de Toulouse, et à la Société Géologique, quelques gisements paléo-archéologiques de cette région du canton de Tarascon. Je résumerai leurs conclusions après avoir fait la description de la caverne de la Vâche.

Pour aller d'Alliat à la grotte de la Vâche, on doit suivre le chemin de Sacany, redescendant la vallée jusqu'à 800 mètres du village. On laisse à gauche les grottes murées (*caougniés*) et l'on arrive au pied d'un talus d'éboulement, au sommet duquel on voit les deux entrées de la caverne, regardant l'une vers l'E., l'autre vers le S. E. Leur niveau, 1° au-dessus du pont de Tarascon, est de 100 mètres ; 2° au-dessus de la mer, de 578 mètres. Deux vastes salles, communiquant largement entre elles, correspondent aux deux ouvertures visibles du dehors. Celle de gauche se prolonge par un long couloir, dans lequel on ne peut avancer que courbé et dont je n'ai pu parcourir les profondeurs. Après une demi-heure de marche, dans une position pareille à celle qu'oblige de prendre le peu d'élévation de la voûte, il est impossible de prolonger la promenade. L'humidité excessive des profondeurs de cette caverne ne permet pas de prendre sans imprudence le repos nécessaire pour faire une exploration complète.

La surface du sol, dans les salles de l'entrée, est couverte de débris de roches venant du dehors ; le talus d'éboulement de l'extérieur se continue dans la caverne. Creusée jusqu'à 40 centimètres de profondeur, la terre de la surface m'a fourni plusieurs

(1) Séance du 11 janvier 1867.

instruments en fer et en bronze brisés, fragmentés ; des poteries grossières, d'autres tournées, quelques-unes vernies, et des ossements nombreux de ruminants, bœufs, moutons, semblables à ceux de l'âge de la pierre polie (1). Les os de ces animaux avaient servi à la confection de quelques poinçons et d'une petite cuiller ressemblant à nos palettes pour prendre le sel dans une salière. Il y avait aussi des cendres, du charbon, des helix. Le sus particulier de cette faune m'a permis de rapporter l'âge de cet ensemble à une époque plus récente que celle de la pierre polie. La présence des métaux (bronze et fer) est venue confirmer les données fournies par la paléontologie. La partie la plus inférieure du gisement renfermait, avec les ossements taillés, des fragments de meules en granit.

Au-dessous de la première couche de terre que je viens de décrire, argileuse et assez compacte, se trouvait une stalagmite résistante et dure, offrant une épaisseur qui a varié de 25 à 30 centimètres et 1 mètre 30. L'existence de cette épaisse stalagmite rendait le travail de déblai pénible et très lent. Il a fallu détruire ce plancher solide sur une étendue de 150 mètres carrés environ pour étudier convenablement la seconde couche fossilifère.

Celle-ci, épaisse de 30 à 35 centimètres, était formée par une sorte de brèche osso-pierreuse, noirâtre, contenant des cendres et du charbon. Elle reposait sur une argile sableuse jaunâtre, avec cailloux roulés, qu'il m'a été facile de reconnaître comme faisant partie des dépôts tertiaires (2) de la vallée.

En *a* est la couche à fossiles antéhistoriques et historiques. En *c* la stalagmite horizontale à la surface, et se confondant en *d* avec des cendres et des helix ainsi qu'avec de nombreux restes de charbon empâtés dans la masse même de carbonate de chaux.

f est la partie dans laquelle les ossements forment une couche très nette, mélangée à des fragments de calcaire, quelquefois céphaliques, ainsi qu'à de nombreux silex taillés. Les ossements sont plus rares en *h*.

Le tout repose en *i* sur les alluvions tertiaires et occupe une épaisseur de 2 mètres 50 environ.

(1) Le sus seul faisait exception.

(2) Je signalerai simplement ici ces dépôts tertiaires très curieux, très importants, qui n'ont encore été reconnus par aucun des géologues qui ont écrit sur l'Ariége. Je les décrirai dans un travail prochain.

Les animaux qui composent la faune caractérisant la couche infra-stalagmitique sont les suivants : *Renne*, *grand cerf* (*cervus elaphus*), *bœuf* (indéterminable), *bouquetin*, *chamois*, *chèvre*, *mouton* de grande taille, *sus* de grande taille, *lapin*, *lièvre*, *cheval* (très rare), *loup*, *renard*, *ursus arctos*, *felis spelœa*, *oiseaux nageurs*, *échassiers*, *brochet* ou peut-être *salmonide*, *helix nemoralis*, *aspersa*, *pomatia*.

Les os des mammifères que je viens d'énumérer sont tous cassés comme ceux des grottes de l'âge du Renne déjà connues. J'ai recueilli plus de 60,000 ossements ou fragments d'ossements, et 6,000 environ portaient des empreintes indiquant que des instruments tranchants avaient servi à les diviser et à les dépouiller.

Les bois de Cerf et de Renne sont aussi fort abondants. Je n'en ai trouvé aucun entier ; tous sont fragmentés, et l'on voit sur chacun les traces profondes laissées par l'instrument qui a servi à les diviser ainsi. On reconnaît que ces bois ont été attaqués avec des haches en pierre et avec d'autres outils équivalents ; souvent on retrouve les traits de scie et les empreintes de grattoirs ayant servi à unir leur surface raboteuse.

Les objets fabriqués par l'homme avec la dépouille osseuse des animaux énumérés plus haut sont les mêmes que ceux retirés des grottes de Massat (inférieure), du Mas-d'Azil, de Montesquieu-Avantès, de Lourdes, d'Espalungue, de Bruniquel, de la Dordogne, du Poitou, etc. : flèches (pl. 2 ; fig. 2, 3, 4) ; harpons (pl. 2 ; fig. 1) ; poinçons (pl. 1, 3, 4 ; fig. 4, 5, 6) ; spatules (pl. 4; fig. 5) ; pointes de flèche (pl. 1, 3 ; fig. 6) ; poignards (pl. 1 ; fig. 2) (la poignée seule), etc., rien ne manque.

J'ai trouvé en outre quelques pièces qu'on n'avait encore cité nulle part jusqu'ici. Ce sont : 1° Un fragment de bois de Cerf, long de 14 à 15 centimètres, graduellement diminué dans son épaisseur jusqu'à son extrémité la moins forte, et creusé dans toute la longueur en forme de cuiller allongée (V. pl. 1, fig. 1). — 2° Une série d'objets, taillés dans des bois de Renne, auxquels on a donné la forme de pointes de flèche, de 8 à 10 centimètres de long (pl. 3, fig. 5, 6), ayant sur chaque bord deux crans symétriquement placés et percés, les uns sur la gauche, les autres sur la droite de la ligne médiane. Etait-ce là un ornement fabriqué de manière à montrer la face polie lorsqu'il serait suspendu ? en un mot, ne sont-ce pas des ornements destinés à être attachés aux

oreilles? La forme et le travail de ces pièces permettent de le supposer. — 3° Une sorte de plaque osseuse, percée à l'une de ses extrémités, constitue un objet dont il me serait difficile de donner la destination (pl. 3, fig. 3).

Les fig. 1, 2, 4 de la pl. 4 représentent des fragments d'os portant des dessins. La fig. 1 est un dessin assez caractérisé pour me permettre d'insister sur le vertébré qu'il représente. Je ne crois pas qu'il soit possible de rapporter la tête qui y est tracée à un autre animal qu'à un cétacé herbivore, et je crois, pour ma part, que le dessinateur a voulu faire la silhouette d'un Morse. La tête est peut-être trop allongée, mais la défense, qui descend verticalement de la mâchoire, indique suffisamment le cétacé que je viens de nommer. Il n'est pas étonnant que les hommes contemporains du Renne aient pu voir ce mammifère, car la présence de nombreuses coquilles marines, principalement du peigne de S. Jacques (*pecten Jacobœus*), de cardite, etc., dans le gisement d'Alliat, nous prouve que ces montagnards allaient quelquefois jusque sur les bords de la mer (1).

La découverte de ce dessin de Morse fait supposer, comme du reste tout l'ensemble de la faune de l'âge du Renne, que le climat régnant alors dans les lieux que nous habitons aujourd'hui devait être sensiblement le même que celui des îles Scandinaves, sur les bords desquelles vivent de nos jours les morses et les autres cétacés.

Le dessin, reproduit pl. 4, fig. 2, est tronqué; cependant je crois possible d'y reconnaître un bœuf, peut-être un peu velu, dont la tête serait tournée vers la gauche.

Je signalerai surtout à l'attention des observateurs les nos 3 et 5 des pl. 2 et 4. Le no 5 représente des signes particuliers auxquels je ne saurais encore donner de détermination exacte. Examinées par mon ami M. Pruner-Bey, ces pièces sont restées pour lui une énigme. Depuis lors, la pièce 3 a eu exactement sa pareille dans la grotte de l'âge du Renne, de Massat. Cette coïncidence de deux pièces, portant des signes semblables, et retrouvées dans deux cavernes du même âge, éloignées l'une de l'autre, donne beaucoup à penser. Ne serait-ce pas là une série de signes ayant une valeur conventionnelle? Ces pièces ne mettraient-elles pas sur la voie d'une découverte nouvelle, celle des premiers

(1) Quelques personnes ont vu dans ce dessin la représentation d'un brochet. Je ne partage pas leur avis, car la défense du poisson est très nettement indiquée.

caractères qui ont servi à représenter une idée par des signes? Les recherches consciencieuses apprendront, plus tard, ce qu'il faut penser sur la valeur réelle des deux objets que je signale aujourd'hui.

Du reste, je crois, pour ma part, que trouver les premières traces de l'écriture chez un peuple qui savait si bien figurer les images des animaux qui l'entouraient, le peuple de l'âge du Renne, ne serait pas une chose extraordinaire. Attribuer aux tribus d'Asie l'introduction, dans l'Europe, de la civilisation et des avantages qui l'accompagnent, est aujourd'hui une chose impossible. En assignant l'Asie comme le berceau tout entier du genre humain, on oublie en général que l'introduction de la pierre polie et des métaux dans tout l'univers n'est pas le premier bienfait dû aux progrès de l'intelligence humaine. Avant d'avoir su polir la pierre, l'homme avait borné sa science à la tailler; avant d'avoir vécu avec le Renne, l'homme avait été le contemporain du grand Ours des cavernes et du Mammouth. L'ancien continent renferme les restes de ces temps *géologiques* si reculés; partout où l'on fouille, partout les preuves se multiplient, partout on rencontre les traces des diverses phases géologiques dont fut témoin l'homme qui taillait la pierre, et tout montre que le globe a continué à subir les lois géologiques qui le régissent depuis que les peuples apprirent à polir les roches les plus dures.

Ce n'est donc pas avec les données fournies par l'histoire qu'il faut songer à retrouver les premières étapes de la civilisation. C'est l'archéologie qui seule peut permettre de rassembler les feuillets épars du livre de la nature dans lequel est raconté ce qu'était l'homme primitif, et nous permet aussi, par la comparaison du présent et du passé, d'entrevoir ce qu'il pourra devenir.

Quant au fait particulier de ces signes hiéroglyphiques dont je viens de parler, il est bon d'appuyer mon interprétation de celle de M. Van Beneden, au sujet « d'une plaque de pierre, couverte de signes et de caractères, » découverte en Belgique, près de Dinant, dans le foyer de la grotte de Chaleux. M. Van Beneden, qui a décrit cette caverne de l'âge du Renne avec MM. Dupont et Hauzeur, croit que ces signes « pourraient bien être de l'écriture. »

« Peut-être en trouvera-t-on un jour l'explication, » dit à ce sujet M. Victor Meunier. « Pourquoi non? Ainsi que M. Spring » en fait la remarque, lorsque Grotefend entreprit le premier de

» déchiffrer les signes qui se trouvent sur les monuments assyriens, » on ignorait s'ils constituaient réellement une écriture ou si ce » n'étaient que des ornements ; on ne savait pas un mot de la » langue à laquelle ils pouvaient appartenir ; on ne savait même » pas de quelle époque ils provenaient ; l'alphabet était-il phoné- » tique, syllabique ou hiéroglyfique ? On l'ignorait. Or, nous » connaissons à présent les inscriptions cunéiformes de Cyrus, de » Darius, de Xercès, d'Artaxercès Ier, etc., nous en avons des » traductions, des grammaires et des dictionnaires. »

L'ensemble des fossiles de la grotte de la Vâche permet de dire que le peuple qui a laissé tant de débris dans ce coin des Pyrénées, est bien le même que celui dont les dépouilles et les outils jonchaient aussi le sol du centre de la France et des autres points des Pyrénées, pendant que le Renne abondait dans les pays dont je parle. Un fait assez singulier, cependant, me semble devoir fixer l'attention. Quelques cavernes du centre de la France contenaient des fragments de poteries en même temps que la faune du Renne ; aucune grotte des Pyrénées (et je les ai à peu près toutes étudiées par moi-même) ne renfermait en même temps le Renne et des vases en terre.

Parmi les outils retirés de la grotte de la Vâche, il en est quelques-uns dont j'ai pour ainsi dire pu suivre la confection au moyen des débris que j'ai mis tout mon soin à recueillir. Je veux parler des aiguilles avec chas. Ces aiguilles ont été taillées dans des os d'oiseaux principalement. Mieux que tous les autres, ces os présentent les qualités nécessaires pour obtenir ces objets destinés sans doute à la couture : ils sont peu épais et en même temps très résistants. L'os était entamé longitudinalement avec un silex ; et, parallèlement à la première rainure ainsi produite, une seconde entaille permettait de détacher une esquille longue et facile à appointir. Le chas était ensuite obtenu avec un silex taillé pour cet usage.

Le gisement de la Vâche contenait des myriades de silex taillés ; parmi les formes principales, je signalerai les suivantes : *rebuts*, *noyaux*, *couteaux longs*, *couteaux larges*, *grattoirs*, *pointes allongées*, *pointes triangulaires*, *scies* (fort rares), et *pierres de fronde* ou plutôt *nucleus*.

Ce n'est pas tant au point de vue des pièces paléo-archéologiques qu'elle contenait, que la nouvelle caverne que je viens de décrire

est intéressante. On y voit, en effet, la série des objets d'industrie humaine et de mammifères (1) caractérisant d'ordinaire toutes les cavernes habitées par l'homme pendant l'époque *dite* du Renne.

Le fait essentiellement remarquable, c'est la découverte de l'âge du Renne dans une caverne des environs de Tarascon. Il vient confirmer, de la manière la plus complète, la théorie que j'ai émise en 1865 (2) sur les diverses époques du remplissage des cavernes.

Guidé par ses savantes études, M. Lartet avait établi quatre âges paléontologiques des temps quaternaires anciens. Mais des recherches nouvelles avaient montré à cet éminent naturaliste que les époques de l'Ours, du Mammouth, du Renne, de l'Aurochs, pourraient bien subir quelques changements. Prévenu par lui, je m'étais décidé à chercher et à comparer.

C'est donc en partant des premières données fournies par M. Lartet, que j'ai réduit à deux, pour l'Ouest de l'Europe et surtout pour le Midi de la France, les quatre âges admis par ce savant. L'âge de l'Ours et du Mammouth ne formeraient plus qu'une seule époque caractérisée surtout par le premier de ces mammifères ; le Renne serait aussi le mammifère caractéristique d'une époque plus récente, ayant précédé l'âge de la pierre polie, et comprenant celui de l'Aurochs. L'étude de la grotte du Mas-d'Azil, au N. du département de l'Ariége, avait déjà montré la superposition directe de trois dépôts appartenant respectivement à chacun des trois âges précédents, âges de l'Ours, du Renne, de la pierre polie (3).

Les fouilles de la grotte d'Alliat ont donné la certitude que ces trois âges paléontologiques (4) ont existé autour de Tarascon, sur

(1) Je ferai remarquer, en passant, que je ne suis pas d'accord avec M. Alphonse Milne-Edwards au sujet de la non cohabitation de plusieurs cerfs avec le Renne. (Voir l'Etude de la grotte de Lourdes, par ce savant). Ici deux cerfs ont été les contemporains du Renne.

(2) Etude comparative des alluvions quaternaires anciennes et des cavernes à ossements. — Paris, J.-B. Baillère ; Toulouse, Delboy.

(3) J'ai donné à la Société d'Anthropologie de Paris la description des grottes de l'âge du bronze et du fer dans la vallée de Tarascon.

(4) J'ai dit aussi dans le travail déjà cité que l'éléphas antiquus deviendrait peut-être le mammifère caractérisque d'une époque quartenaire plus ancienne que celle de l'ours et du mammouth.

un rayon de trois kilomètres au plus, suivant les conditions de gisement indiquées dans mon travail déjà cité. On aurait donc sur ce point seul des Pyrénées, développés sur le même lieu et par conséquent *d'une manière successive*, des *fossiles* différents indiquant que l'homme a existé pendant :

1° L'âge de l'ursus spelæus (grand Ours des cavernes) ;

2° L'âge du cervus tarandus (Renne) ;

3° L'âge de la pierre polie ;

4° L'âge du bronze et du fer.

Nous pourrons donc plus que jamais appliquer à la vallée de Tarascon, désormais la plus caractéristique au point de vue de l'antiquité de l'homme, cette phrase de M. d'Archiac :

« Nous aurions ainsi, dans cette *seule vallée de l'Ariége*, les » éléments d'une chronologie humaine que nous n'avons encore » trouvée *nulle part* aussi complète sur un aussi petit espace. »

—

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche 1.

Fig. 1. Fragment de bois de Cerf, creusé dans toute sa longueur, ayant pu être destiné à contenir un liquide.

Fig. 2. Poignée d'une espèce d'arme acérée, sans doute, percée d'un trou régulier.

Fig. 3. Sorte de polissoir.

Fig. 4. Poinçon en bois de Renne, ressemblant assez au n° 5 de la Planche 7 (époques antéhistoriques du Poitou de M. A. Brouillet).

Fig. 5. Poinçon cassé, du même genre que le précédent.

Fig. 6. Pointe en bois de Cerf, destinée peut-être à armer une flèche en bois, et ressemblant, quoique plus petite, au n° 18 de la Planche 7 (ouvrage cité).

Planche 2.

Fig. 1. Fragment inférieur d'une sorte de harpon en bois de Renne, semblable à ceux que M. Lartet a retrouvés dans les cavernes du Périgord.

Fig. 2 à 4. Flèches et fragment de flèche en bois de Renne,

ressemblant à ceux retrouvés dans les grottes de l'âge du Renne, cependant un peu moins parfaites.

Fig. 5. Fragment de bois de Renne portant des caractères auxquels il est impossible, pour le moment, de donner une signification, mais qui pourraient bien avoir servi à représenter une idée.

Fig. 6. Aiguille en os à laquelle il manque la pointe.

Planche 3.

Fig. 1. Pointe à peu près pareille au n° 6 de la planche 1 ; comme cette dernière, elle est en bois de Cerf.

Fig. 2. Poinçon en bois de Renne, ressemblant au n° 6 de la Planche 7, dans l'ouvrage cité plus haut, et au n° 2 de la Planche qui accompagne le Mémoire de M. Alphonse Milne-Edwards, sur la grotte de Lourdes (*Annales des sciences naturelles*, 4e série, tome XVII).

Fig. 3. Pièce plate, percée d'un trou dont je ne puis comprendre l'usage.

Fig. 4. Pièce plate, en bois de Renne, portant sur la face plane une série d'entailles croisées, faites à l'aide d'un silex pointu. Cette pièce ressemble au n° 1 de la Planche du Mémoire précité de M. Alph. Milne-Edwards.

Fig. 5 et 6. Pièces semblables, percées d'une façon symétrique, de manière à pouvoir montrer la face polie lorsqu'elles étaient suspendues. C'étaient peut-être des ornements pour les oreilles.

Planche 4.

Fig. 1. Fragment d'os, sur lequel est gravée une tête représentant la silhouette d'un Morse.

Fig. 2. Autre fragment d'os, sur lequel est gravée la silhouette d'un Bœuf, sans doute.

Fig. 3. Pièce en bois de Renne, sur laquelle sont des traits rectilignes, groupés, que je ne puis mieux comparer qu'à un signe employé dans l'écriture de la musique, le dièze. J'ai retrouvé une pièce exactement pareille dans la grotte inférieure de Massat (âge du Renne). Ces signes peuvent se rapprocher, sans doute, de ceux figurés au n° 5 de la Planche 2.

Fig. 4. Fragment de bois de Renne, sur lequel l'artiste a, sans doute, représenté une tête de Crocodile.

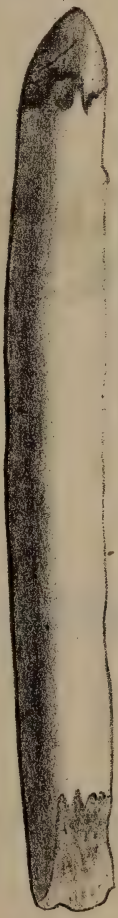
Fig. 5. Double spatule en bois de Renne, ressemblant à des

PL. 1.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.



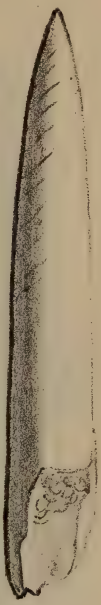


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

PL. 3.

Fig. 1.

Fig. 2.

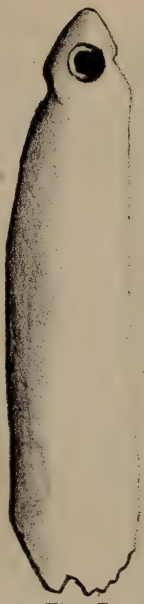


Fig. 3.

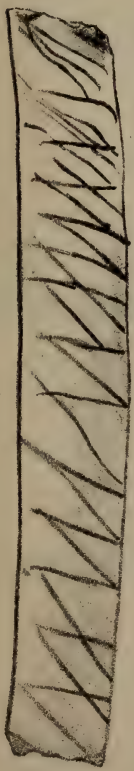


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

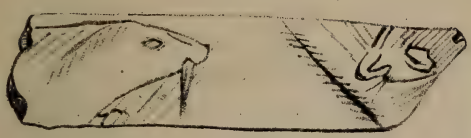


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

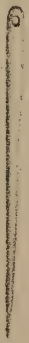


Fig. 8.

Lith. Constantin, Toulouse.

NATURAL HISTORY.

instruments semblables, que j'ai trouvés dans la grotte inférieure de Massat.

Fig. 6. Poinçon en bois de Cerf.

Fig. 7. Extrémité inférieure d'une flèche, en bois de Renne.

Fig. 8. Aiguille en os d'oiseau.

(Tous les objets sont représentés de grandeur naturelle).

ÉTUDE

SUR LA FORME GÉNÉRALE DU CRANE CHEZ L'OURS DES CAVERNES,

PAR M. EUGÈNE TRUTAT,

Conservateur du Musée d'Histoire naturelle de Toulouse.

L'étude de la Paléontologie est intimément liée aux découvertes qui mettent au jour les débris des faunes anciennes qui ont peuplé tour à tour notre globe.

Presque toujours, les pièces d'étude sont en très petit nombre, et la plupart du temps une espèce, un genre même est créé sur l'examen d'un échantillon unique et quelquefois incomplet.

Sans doute, Cuvier a pu dire, avec raison, que « la moindre » facette d'os, la moindre apophyse, ont un caractère déterminé » relatif à la classe, à l'ordre, au genre et à l'espèce auquel elles » appartiennent, au point que, toutes les fois que l'on a seulement » une extrémité d'os bien conservée, on peut, avec de l'appli- » cation et en s'aidant, avec un peu d'adresse, de l'analogie et de » la comparaison effective, déterminer toutes ces choses aussi » sûrement que si l'on possédait l'animal entier. »

Certainement, dans la généralité des cas, la règle de Cuvier est applicable, et un anatomiste quelque peu versé dans l'étude de l'ostéologie comparée, reconnaîtra sans hésitation un fragment de Rhinocéros, d'Eléphant, de Singe ou de Lion.

Mais, si les caractères différentiels et caractéristiques sont ordinairement faciles à saisir, il existe certains genres où, tout au contraire, les variations individuelles constatées sur les espèces actuelles, semblent indiquer une variabilité considérable chez les espèces perdues du même genre.

Comment, dans ce cas, le naturaliste pourra-t-il distinguer l'espèce de la variété accidentelle ? Il ne le pourra qu'à la condition

de trouver un caractère invariable. Mais ce caractère existe-t-il? Oui, nous répondront la plupart des naturalistes; non, nous diront les partisans de la théorie nouvelle.

Pour nous, ce point essentiel, caractéristique, existe toujours ; il peut être limité, il est alors essentiellement distinct; ou bien il résulte d'un ensemble de caractères, il est alors plus difficile à saisir, mais il n'en existe pas moins.

D'où vient donc cette divergence d'opinion ? Du peu de valeur que l'on accorde maintenant aux études pratiques des sciences naturelles. Pour mériter le nom de naturaliste, il ne faut s'occuper que des théories de la science ; les livres seuls doivent initier aux innombrables secrets de la nature, et l'étude véritable, l'étude pratique, est délaissée comme futile. L'on ne voit donc pas que c'est là seulement que le naturaliste peut acquérir cette sûreté de coup-d'œil qui caractérise toujours les hommes de génie et rend leurs œuvres impérissables.

Pour nous, l'espèce existe donc, et si elle a semblé ébranlée aux yeux de quelques-uns, nous ne pouvons attribuer ce fait qu'aux tendances de l'école actuelle qui voudrait presque supprimer l'étude des détails comme inutile. L'on oublie en cela que ce sont ces seuls détails qui permettent d'établir d'une manière solide les bases mêmes de la science.

Nous allons trouver un exemple frappant de ces idées dans l'étude d'un simple point de l'anatomie de l'Ours des cavernes.

Parmi les genres difficiles, à caractères douteux et peu constants, celui des Ours a de tout temps exercé la patience des naturalistes. Depuis Linné jusqu'aux zoologistes de nos jours, les espèces actuelles ont été continuellement remaniées. Et comment pouvait-il en être autrement? Chez l'Ours des Pyrénées, par exemple, la taille et le pelage varient du tout au tout.

Un Ours jeune, à dents peu usées, et dont toutes les épiphyses sont encore libres, dépasse souvent de beaucoup la taille d'un sujet vieux à dents complètement usées, et cependant il est impossible d'établir deux espèces, car les observations fort exactes des montagnards et l'expérience des ménageries ne laissent aucun doute à cet égard.

La taille variant beaucoup, les formes, que j'appellerai formes musculaires des os, varient ainsi que toutes les proportions.

Les considérations précédentes font pressentir la difficulté de

l'étude des Ours fossiles, et combien doit être peu sûre la détermination des caractères établis sur un petit nombre de spécimens.

Effectivement, si nous ouvrons les Traités qui se sont occupés de cette question, nous trouverons que c'est à peine si les auteurs ont eu quelques pièces complètes à leur disposition. Aussi les espèces se sont multipliées outre mesure, et pour quelques auteurs, Marcel de Serres, par exemple, un cas purement anormal a servi à constituer une espèce.

Il fallait donc, pour résoudre la question d'une manière un peu sûre, avoir à sa disposition des matériaux considérables; il fallait pouvoir établir des séries nombreuses qui permissent de distinguer d'une manière irrécusable les caractères de l'espèce des variations individuelles.

C'est ce qu'il nous a été donné de faire en classant les collections du Musée d'Histoire naturelle de Toulouse. Grâce à la générosité et au dévouement de M. Filhol, notre *Galerie des Cavernes* renferme une quantité considérable d'échantillons recueillis dans les grottes des Pyrénées.

Les ossements d'Ours proviennent principalement de la caverne de Lherm (Ariége) : ils sont dans un état de conservation remarquable; les crânes intacts, les membres entiers, les bassins complets se comptent par centaines. Non seulement nos collections sont extrêmement nombreuses, mais notre laboratoire possède encore une quantité considérable d'échantillons; déjà il en a été distribué dans un grand nombre de Musées, et nous trouvons là un puissant moyen d'échange.

Il faut dire aussi qu'un semblable résultat n'a été obtenu qu'au prix de longs et coûteux travaux : mais M. Filhol avait trop à cœur de doter Toulouse d'un Musée digne de sa vieille réputation, et il avait trouvé chez le propriétaire de cette riche station, M. de Bertrand d'Artiguères, une si gracieuse courtoisie, que rien ne l'a arrêté dans ses recherches.

Pour nous, nous sommes heureux de trouver l'occasion de remercier M. Filhol de son bienveillant patronage. En voulant bien nous attacher à son travail de création, M. Filhol nous a donné le moyen le plus complet de satisfaire notre goût pour l'étude des sciences naturelles; en mettant à notre disposition les échantillons de ses collections particulières, il nous donne aujour-

d'hui le moyen d'entreprendre une série d'études sur la faune quaternaire.

Nous commencerons ces études par celle de l'Ours. Dans ce premier Mémoire, nous ne nous occuperons que des formes générales du crâne chez l'*Ursus spelœus*. Plus tard, nous examinerons successivement les autres parties du squelette, et nous étudierons d'une manière complète l'ostéologie de cette espèce.

Nous arriverons par là à démontrer que les cavernes des Pyrénées ont été habitées par une seule espèce d'Ours ; et que cette espèce est différente de toutes celles de l'époque actuelle, et remarquable surtout par la variation énorme de sa taille et de ses proportions.

Nous espérions compléter notre travail par des planches de grandeur naturelle; malheureusement le temps nous a manqué pour cela ; heureusement que notre ami M. Cartailhac a bien voulu mettre son talent de dessinateur à notre disposition. Grâce à lui, nous avons pu représenter une série de crânes, dans lesquels il est facile de reconnaître les transitions insensibles d'une forme à l'autre.

I.

Cuvier, dans ses *Ossements fossiles*, tome VII, p. 255, trouve que le principal caractère de l'Ours des cavernes « est dans la forte » élévation du front, au-dessus de la racine du nez et les deux » bosses convexes du front ; cette espèce se fait encore remar- » quer par la grande saillie et le prompt rapprochement des crêtes » temporales et par la longueur et l'élévation de la crête sagit- » tale. »

Nous allons examiner successivement une série de crânes prise dans les collections de Toulouse, et de cet examen nous pourrons facilement conclure que, si la plus grande partie des caractères indiqués par Cuvier est vraie, d'autres n'ont en réalité aucune valeur ; parmi ces derniers, nous placerons ceux qui devaient caractériser l'*Ursus arctoïdeus* et l'*Ursus priscus*.

N° 1. Très grande taille.

Sujet très vieux, à dents complètement usées ; de chaque côté *alvéole d'une petite molaire qui n'existe plus*.

Bosses frontales très saillantes, celle de gauche porte une excroissance osseuse considérable ; avons-nous à faire à un état pathologique simple de l'os ou à une fracture ? C'est ce que nous n'osons dire.

Dépression médio-frontale très considérable, ne remontant pas très haut sur le frontal.

Crêtes temporales peu saillantes, se rejoignant complètement.

Point le plus élevé du crâne au point de réunion des crêtes temporales et sagittales.

N° 2. Grande taille.

Adulte, les sutures ne sont pas effacées entièrement.

Bosses frontales peu considérables, régulières.

Dépression médio-frontale ne remontant presque pas sur le frontal.

Crêtes temporales presque nulles.

Crête sagittale élargie, aplatie, mesurant 45^{mm} en avant et 20^{mm} en arrière.

Face supérieure aplatie, se relevant à peine au point de réunion des crêtes temporales.

Face inférieure élargie.

N° 3. Pl. 1, fig. 6.

Type de l'*U. spelæus*, museau court, élargi.

Vieux, dents plus usées à droite qu'à gauche.

Bosses frontales considérables, régulières.

Dépression médio-frontale assez forte, remontant jusqu'au point de réunion des crêtes temporales.

Celles-ci, très peu marquées et formées simplement par un enfoncement de la table externe du frontal.

Arcades zygomatiques très fortes et très hautes.

N° 4. Pl. I, fig. 9.

Très grande taille, type à apophyses postorbitaires (du frontal), minces et déjetées en bas.

Bosses frontales globuleuses à leur point le plus externe.

Dépression médio-frontale à peine marquée.

Crêtes temporales naissant directement de l'angle externe des apophyses postorbitaires.

Museau étroit, allongé.

Arcades zygomatiques faibles.

N° 5. Allongé.

Vieux, dents très usées.

Bosses frontales peu saillantes, apophyses postorbitaires du frontal effilées et déjetées en bas et en arrière.

Crêtes temporales saillantes, se prolongeant jusqu'à la crête occipitale sans se réunir, et formant alors directement la crête sagittale.

Face supérieure horizontale.

N° 6. Collection de M. Filhol.

Arrondi, étroit en avant, portion incisive très basse.

Vieux.

Dépression médio-frontale remontant en formant un sillon jusqu'à l'union des crêtes temporales.

Celles-ci normales.

Crête sagittale très large en avant.

Arcades zygomatiques faibles.

N° 7. Allongé, aplati supérieurement.

Adulte, dents peu usées, mais sutures complètement effacées.

Crêtes frontales à peine marquées. Triangle supérieur du frontal aplati, horizontal, présentant trois dépressions, une centrale venant de la racine du nez, et deux latérales remplaçant les crêtes frontales Celles-ci se prolongeant sur la crête sagittale jusqu'à l'occipital ; là elles se continuent pour descendre verticalement jusqu'au trou occipital.

N° 8. Collection de M. Filhol.

Type du *spelæus*. Vieux.

Bosses frontales verticales, régulières.

Dépression médio-frontale peu considérable, formant un sillon qui rejoint la crête sagittale ; le fond de cette dépression se trouve au niveau des apophyses postorbitaires du frontal ; le frontal se trouve par là divisé en deux portions, concave au centre, convexe aux bords et à courbure de faible rayon.

Crêtes temporales et sagittales peu développées.

Arcades zygomatiques faibles.

N° 9. Collection de M. Filhol.

Type allongé, étroit, portion incisive extrêmement haute.

Adulte, mais dents peu usées.

Bosses frontales peu marquées, ne semblant être formées que par les apophyses postorbitaires.

Dépression médio-frontale très faible, élargie.

Apophyses zygomatiques extrêmement fortes; celle de droite a été fracturée à son extrémité antérieure, et la soudure s'est faite par juxta-position.

N° 10. Pl. I, fig. 2.

Crâne très volumineux, ramassé.

Adulte, sutures effacées, dents peu usées, alvéoles des incisives oblitérées.

Bosses frontales très saillantes; apophyses postorbitaires globuleuses et saillantes.

Dépression médio-frontale considérable.

Crêtes temporales peu saillantes, épaisses, se prolongeant jusqu'aux trois quarts de la crête sagittale.

Face supérieure aplatie, ayant une profonde rainure sur la partie moyenne.

Arcades zygomatiques très fortes, très relevées, à convexité supérieure très forte.

N° 11. Pl. I, fig. 1.

Très vieux sujet, malade, à physionomie toute particulière.

Les bosses frontales se continuent bien au-delà de la partie moyenne du frontal, se portant directement en haut, de façon à atteindre une hauteur verticale considérable, tout en formant un angle très obtus avec les os propres du nez.

Surface frontale élargie, pleine, lisse, sans crêtes. Celles-ci déjetées en dehors et formant de chaque côté un bourrelet saillant au-dessus de la fosse temporale; sa face supérieure est percée de trous qui font communiquer la face supérieure du crâne avec les fosses temporales.

N° 13. Pl. I, fig. 5.

Arrondi, très vieux; pas de trace d'alvéole pour la première molaire; canines cassées et usées après coup.

Bosses frontales au-dessus des apophyses postorbitaires du frontal.

Dépression médio-frontale remontant très loin et se prolongeant en sillon jusqu'à la crête occipitale.

Crêtes temporales faibles, régulières.

Crête sagittale élargie, atteignant en certains points 3 et 4 cent de largeur.

Museau très court, élargi.

N° 14. Pl. I, fig. 6.

Très grande taille, élargi, face supérieure horizontale.

Très vieux, dents complètement usées.

Apophyses postorbitaires déjetées en bas.

Dépression médio-frontale presque nulle.

Crêtes frontales et sagittales considérables.

Arcades zygomatiques très fortes, hautes et épaisses.

N° 15. Pl. I, fig. 10.

Profil supérieur arrondi.

Adulte, dents peu usées.

Bosses frontales peu saillantes.

Crêtes temporales et sagittales peu marquées.

N° 16. Pl. I, fig. 3.

Type du *spelæus*, mais à face supérieure horizontale.

Adulte, dents peu usées, canines gauches cassées et usées après coup.

Bosses frontales très développées, apophyses postorbitaires globuleuses.

Crête sagittale, épaisse, double, sinueuse.

Arcade zygomatique droite, percée de deux trous.

Epine occipitale à peine marquée.

N° 17. Collection de M. Filhol.

Arrondi.

Très vieux sujet, n'ayant plus qu'une molaire et deux canines.

Bosses frontales verticales.

Dépression médio-frontale très forte, formant un sillon profond remontant jusqu'à la moitié du frontal.

Triangle frontal aplati, très oblique de bas en haut.

Pas de crêtes temporales.

Arcades zygomatiques extrêmement fortes, très hautes.

Apophyses postorbitaires du maxillaire supérieur très saillantes.

N° 18. Allongé.

Adulte, mais sutures distinctes sur les os propres du nez.

Bosses frontales assez développées.

Dépression médio-frontale peu considérable remontant très peu sur le frontal.

Crêtes temporales peu marquées.

Crête sagittale unie.

Epine occipitale très basse, sur un plan postérieur aux condyles de l'occipital.

N° 19. Court, arrondi.

Adulte, mais dents peu usées.

Bosses frontales très fortes.

Dépression médio-frontale considérable.

Arcades zygomatiques faibles.

N° 20. Collection de M. Filhol.

Allongé, profil arrondi.

Adulte, dents à peine usées.

Bosses frontales se continuant verticalement en haut ; surface frontale arrondie, inclinée en arrière et en haut.

Crêtes peu développées.

N° 21. Partie postérieure allongée.

Adulte, dents peu usées.

Apophyses postorbitaires très saillantes.

Dépression médio-frontale très forte.

Crêtes temporales peu marquées.

Crête sagittale très forte, surtout à la partie portérieure.

Arcade zygomatique faible.

N°. 22. Collection de M. Filhol.

Type *spelœus ;* vieux, n'ayant que deux molaires à droite.

Bosses frontales régulières, saillantes.

Dépression médio-frontale, se prolongeant en rainure jusqu'au point de réunion des crêtes temporales.

Celle-ci régulière ; crête sagittale très élargie.

Epine occipitale presque nulle et remplacée par deux éminences latérales.

Arcades zygomatiques fortes, hautes, élargies.

N° 23. Pl. I, fig. 11.

Etroit, allongé ; jeune, pas de sutures effacées.

Bosses frontales placées en avant des apophyses postorbitaires du frontal.

Dépression médio-frontale peu marquée.

Surface triangulaire du frontal aplatie.

Crêtes temporales à peine indiquées.

N° 24. Pl. I, fig. 8.

Adulte, dents à moitié usées.

Bosses et crêtes normales.

Arcades zygomatiques fortes et élevées.

Dépression médio-frontale formant un sillon jusqu'au point de réunion des crêtes temporales, mais ne se prolongeant pas au-delà.

N° 25. Type allongé, intermédiaire.

Adulte, dents peu usées, mais sutures effacées.

Bosses peu développées, globuleuses à leur sommet.

Dépression médio-frontale forte, remontant très haut et se prolongeant en gouttière sur toute la longueur de la crête sagittale.

Crêtes temporales peu marquées.

N° 26. Haut, court, attaches musculaires très fortes.

Apophyses postorbitaires peu saillantes, globuleuses.

Dépression médio-frontale considérable.

Crêtes temporales peu saillantes dans leur portion oblique, se relevant en se rapprochant de la crête sagittale et se continuant fort loin sur cette dernière.

N° 27. Collection de M. Filhol.

Type *spœleus*, très vieux.

Bosses frontales fortes, arrondies.

Dépression médio-frontale peu marquée, remontant en un léger sillon jusqu'à l'union des crêtes temporales : celles-ci peu saillantes.

N° 28. Collection de M. Filhol.

Petit, se rapprochant du *priscus*; très vieux.

Bosses frontales peu développées.

Dépression médio-frontale peu profonde, atteignant par une courbe insensible le sommet des apophyses postorbitaires.

Crêtes peu saillantes.

Face supérieure horizontale.

N° 29. Allongé, étroit, remarquable par le grand développement du triangle frontal.

Jeune.

Bosses frontales peu marquées.

Pas de crêtes temporales ; la sagittale à peine marquée.

Dépression médio-frontale à peine sensible à la racine du nez.

Arcades zygomatiques très faibles.

N° 30. Collection de M. Filhol.

Type à front aplati, à triangle frontal se prolongeant jusqu'à la crête occipitale.

Bosses frontales entièrement formées par les apophyses postorbitaires, qui deviennent par là très saillantes en avant et en haut, leur face inférieure étant évidée et déjetée en bas.

Dépression médio-frontale faible, rejoignant par une courbe faible et régulière le sommet des bosses frontales.

Crêtes temporales très élargies dans leur partie postérieure.

Crête sagittale large, aplatie.

Arcades zygomatiques étroites.

N° 31. Pl. I, fig. 8.

Petite taille, face supérieure horizontale.

Très vieux, dents complètement usées, alvéoles des incisives oblitérées.

N° 32. Volumineux, malade.

Adulte, dents usées ; alvéoles des incisives gauches oblitérées par des fongosités, canine gauche cassée anciennement et usée, fongosité des maxillaires au point le plus élevé de l'alvéole de cette dent ; *très petite alvéole postérieure à la dernière molaire gauche.*

Apophyses postorbitaires peu saillantes, renflées.

Dépression médio-frontale très considérable, commençant au point de jonction des os propres du nez et remontant jusqu'au point de jonction des crêtes temporales.

Crêtes très fortes.

N° 33. Pl. I, fig. 11.

Petit, se rapprochant du *priscus* par la taille, du *spelæus* par les bosses, arrondi dans la partie postérieure.

Vieux, dents très usées.

Bosses frontales allongées, se prolongeant beaucoup en haut et dépassant de beaucoup les crêtes temporales.

Arcades zygomatiques faibles.

N° 34. Pl. II, fig. 15.

Très allongé, bas, étroit.

Jeune, toutes les sutures encore marquées, dents sans traces d'usure.

Bosses frontales très peu développées.

Dépression médio-frontale extrêmement faible.

Crêtes peu marquées.

N° 35. Type allongé, étroit, se rapprochant du *priscus* par la taille, de l'*arctos* par la forme.

Adulte, ossification complète, plus de traces de sutures, dents à moitié usées.

Bosses frontales à peine marquées, apophyses postorbitaires faibles et peu saillantes.

Crêtes temporales presque nulles, crête sagittale peu saillante.

Face supérieure du crâne presque horizontale; partie postérieure abaissée, arrondie.

N° 36. Allongé ; le point le plus élevé étant comme à l'ordinaire au point de réunion des crêtes temporales, la portion du crâne postérieure à ce point est fortement abaissée.

Jeune, mais sutures effacées.

Bosses frontales entièrement formées par les apophyses postorbitaires du frontal.

Crêtes temporales et sagittales peu marquées.

Arcades zygomatiques faibles.

N° 37. Type arrondi.

Adulte, dents peu usées.

Bosses frontales, crêtes temporales et sagittales peu saillantes.

Epine occipitale à peine indiquée.

N° 38. Etroit, forme générale arrondie.

Très jeune, pas de sutures effacées.

Bosses frontales très développées.

Apophyses postorbitaires peu saillantes.

Crêtes temporales à peine indiquées.

Crête sagittale très forte, mais arrondie.

Arcades zygomatiques très faibles.

N° 39. Type du *priscus*.
Vieux, sutures effacées et dents usées.
Bosses frontales moins fortes que chez le *spelæus*.
Dépression médio-frontale très peu prononcée.
Apophyses postorbitaires saillantes, mais horizontales.

N° 40. Conditions identiques à celles du n° 37.

N° 41. Pl. II, fig. 4.
Etroit, petit, profil supérieur arrondi.
Adulte, sutures entièrement effacées, mais dents fort peu usées.
Bosses frontales peu développées.
Dépression médio-frontale presque nulle.
Crêtes temporales nulles, crête sagittale fort peu développée.

N° 42. Pl. II, fig. 2.
Type du *priscus*.
Moins âgé que le n° 39, mais adulte cependant.
Bosses frontales comme chez le n° 39.
Dépression médio-frontale peu prononcée, remontant très haut sur le frontal.
Apophyses postorbitaires comme chez le n° 39.

N° 43. Pl. II, fig. 3.
Type du *priscus*.
Vieux, dents très usées.
Formes et proportions comme chez les n^{os} 39 et 42.

N° 44. Pl. II, fig. 6.
Jeune, mais cependant sutures effacées et dents peu usées.
Bosses frontales peu saillantes.
Pas de crêtes frontales et sagittales.
Arcades zygomatiques très faibles.

Si maintenant nous comparons à la fois les descriptions précédentes entre elles et les diverses mesures indiquées au tableau général, nous pourrons reconnaître facilement l'étendue de la variabilité chez cette espèce.

II.

Ligne basilaire. — N° 1 du tableau.

Cette ligne est mesurée du bord postérieur des alvéoles des incisives du milieu au bord antérieur du trou occipital.

Notre plus grand crâne mesure 0,470^{mm} et le plus petit 0,350^{mm} seulement. La dégradation se fait régulièrement en passant par tous les nombres intermédiaires; ces mesures peuvent se grouper ainsi :

Crânes de	0,470.....	2
—	0,460.....	4
—	0,450.....	6
—	0,440.....	5
—	0,430.....	7
—	0,420.....	6
—	0,410.....	2
—	0,400.....	2
—	0,390.....	2
—	0,380.....	3
—	0,370.....	2
—	0,360.....	2
—	0,350.....	1

La moyenne oscillerait donc entre 0,450 et 0,420.

Profil supérieur. — N° 2 du tableau.

Cette ligne est mesurée du bord postérieur des alvéoles des dents incisives du milieu à la crête occipitale en suivant les courbures.

Les dimensions extrêmes, étant de 600 à 420, se groupent ainsi :

Crânes de	0,600.....	2
—	0,590.....	2
—	0,580.....	3
—	0,570.....	4
—	0,560.....	3
—	0,550.....	4

—	0,540.....	5
—	0,530.....	1
—	0,520.....	2
—	0,510.....	2
—	0,500.....	1
—	0,490.....	1
—	0,480.....	5
—	0,470.....	1
—	0,460.....	1
—	0,450.....	3
—	0,420.....	1

Comme on le voit, la variation est encore plus considérable dans le profil supérieur. L'examen des planches I et II fait saisir facilement ces nombreuses différences.

Ici, il nous sera facile cependant d'établir deux grands groupes : les crânes arrondis et les crânes allongés. Cette distinction, déjà remarquée par Cuvier, lui avait servi à distinguer, dans sa première édition, l'*Ursus arctoïdeus* de l'*Ursus spelæus;* plus tard, de Blainville avait cru devoir l'attribuer à une différence dans les sexes, ne faisant en cela que remettre en avant l'opinion d'Esper.

Pour nous, ces variations n'ont aucun caractère réel.

Les crânes arrondis appartiennent ordinairement à de jeunes sujets (n° 41, pl. II, fig. 4) et souvent aussi à des sujets adultes et même vieux (n° 11, pl. I, fig. 1 ; n° 13, pl. I, fig. 5 ; n° 15, pl. I, fig. 10).

Dans les types allongés, ou plutôt à portion fronto-sagittale horizontale, les variations sont également indépendantes de l'âge : parmi les jeunes, voir n° 34, pl. II, fig. 15 ; n° 29, et parmi les vieux les n^{os} 35 et 31, pl. I, fig. 8.

L'ensemble du profil supérieur varie donc indépendamment de l'âge ; mais si nous décomposons ce profil en plusieurs parties, nous trouverons dans chacune d'elles une diversité aussi grande.

Le museau est tantôt fort élevé, à face supérieure oblique en arrière et en haut, tendant à effacer la dépression nasale.

D'autres fois, au contraire, cette même portion est horizontale et par suite la dépression nasale fortement accentuée.

L'angle formé par la saillie du frontal varie de même ; l'examen seul des planches le démontre complètement.

Enfin, le sommet de la crête sagittale est horizontal ou convexe, et ne se creuse jamais pour se relever vers l'occipital, comme chez les chats, par exemple.

Crêtes temporales et sagittales.

Les crêtes temporales sont quelquefois à peine marquées (n° 41, pl. II, fig. 4; n^{os} 29-23, pl. I, fig. 11).

D'autres fois, elles sont formées par une légère dépression de la table externe de l'os (n^{os} 38-37-35-28-20).

Enfin, elles peuvent devenir de fortes éminences rugueuses (n^{os} 32-30-22-21).

Leur longueur varie de même; mais ici il est quelquefois difficile de déterminer exactement le point précis où finissent les crêtes temporales et où commence la crête sagittale.

En effet, elles se réunissent souvent à une faible distance en avant de la suture fronto-pariétale; le triangle frontal alors est court, à angle postérieur obtus (n° 27, pl. II, fig. 9; n° 30, pl. II, fig. 10).

D'autres fois, elles se réunissent au-delà de ce point et allongent singulièrement en arrière le triangle frontal (n° 28, pl. II, fig. 8).

Enfin, elles se prolongent quelquefois jusqu'à la crête occipitale, en formant alors une double crête sagittale, et le sommet du triangle frontal arrive alors jusqu'à l'occipital (n° 11, pl. II, fig. 7).

La crête sagittale est tantôt nulle, mais ce cas est fort rare (n° 29); elle est ordinairement simple (n° 28, pl. II, fig. 8), et quelquefois double (n° 30, pl. II, fig. 10). Elle est horizontale ou oblique, en arrière et en bas.

Les caractères, tirés de la longueur relative des crêtes temporales et sagittales, invoqués par Cuvier pour caractériser l'*Ursus priscus*, ne sont donc d'aucune valeur.

Les bosses frontales forment un des caractères réels de l'Ours des cavernes. Tantôt elles sont simplement formées par un renflement des apophyses postorbitaires du frontal; elles sembleraient, dans ce cas, être caractéristiques de l'*Ursus priscus*; cependant, avec un peu d'attention, il est facile de voir qu'elles se rencontrent aussi souvent chez les sujets de grande taille que dans les petits, chez les vieux que chez les jeunes (n° 14, pl. I, fig. 6; n° 16, pl. I, fig. 10).

Le plus ordinairement elles forment une forte proéminence

au-dessus des os propres du nez (n° 16, pl. I, fig. 3 ; n° 24, pl. I, fig. 7).

Elles peuvent être unies l'une à l'autre, et alors la face antérieure du frontal présente une surface régulièrement convexe d'avant en arrière, et d'un côté à l'autre (n° 11, pl. I, fig. 1 et pl. II, fig. 7).

Le plus ordinairement elles sont séparées l'une de l'autre par une *dépression médio-frontale*. Celle-ci commence inférieurement à la racine du nez et remonte plus ou moins haut, suivant les sujets : elle peut ne pas dépasser les apophyses postorbitaires du frontal; elle atteint souvent le point de réunion des crêtes temporales ou arrive jusqu'à l'occipital, en formant sur la crête sagittale une profonde rainure.

Cette même dépression peut être peu profonde et fortement creusée sur le frontal ; sa convexité est tantôt faible et régulière, tantôt très forte, irrégulière, et formant une véritable gouttière.

Arcades zygomatiques.

Elles sont tantôt fortes et épaisses ; leurs bords supérieurs sont alors fortement convexes et rugueux. (nos 17, 22, 14, pl. I, fig. 6 ; n° 10, pl. I, fig 2). Dans d'autres cas, elles sont au contraire faibles et leurs bords supérieurs dans un plan horizontal (nos 19, 21, 8, 6, 4; pl. I, fig. 1). Elles sont, dans le premier cas, fortement écartées et à faces externes arrondies, et dans le second, étroites et droites : leur plus grande largeur varie entre 350 et 220. Enfin, le point le plus élevé du crâne est toujours au point de réunion des crêtes frontales; il varie donc comme ce dernier.

Au milieu de ces variations extrêmes, quels caractères pourrons-nous trouver dans la forme générale du crâne pour caractériser l'espèce qui nous occupe ? Nous croyons avoir démontré que ce ne sera ni la taille, ni la forme du triangle frontal, ni la plus ou moins grande longueur de la dépression médio-frontale, ni l'écartement plus ou moins considérable des arcades zygomatiques.

Un seul point semblerait caractéristique, et encore ses variations sont telles, que c'est à peine si nous oserions le poser comme réel ; nous voulons parler des bosses frontales.

Cuvier avait cru reconnaître dans cette particularité un des principaux caractères de l'Ours des cavernes. Pour nous, son importance n'est que relative. En effet, nous avons montré que

depuis la bosse frontale du plus petit volume, celle qui n'est formée que par le renflement des apophyses postorbitaires du frontal, jusqu'à celles qui atteignent un développement considérable, il existe des nuances intermédiaires qui les relient les unes aux autres ; nous ne pourrons donc regarder la grande saillie des bosses frontales comme essentiellement caractéristique.

Si maintenant nous cherchons à établir une comparaison sérieuse de ce caractère chez l'Ours fossile et chez les espèces actuelles, nous verrons qu'il ne peut guère servir de criterium pour séparer cette espèce de celles qui vivent de nos jours.

En effet, notre crâne le plus petit, et qui doit se rapporter au *priscus* de Cuvier, se rapproche déjà beaucoup de nos Ours bruns des Pyrénées par les formes. Et si nous n'avons pas encore entre les mains des échantillons qui nous permettent de relier complètement ces deux espèces, nous possédons certains fragments, trop incomplets pour être décrits, qui nous démontrent évidemment l'existence de cette transition.

Nous nous résumons donc en disant que : *les formes générales du crâne de l'Ours trouvé dans les cavernes varient tellement, que l'on ne peut admettre comme caractéristique que la grande saillie des bosses frontales.* Encore ce caractère serait-il insuffisant s'il n'était toujours allié à d'autres particularités plus essentielles et qui pour nous constituent les véritables caractères de cette espèce, nous voulons parler du système dentaire.

Dans un second Mémoire, nous démontrerons en effet que l'*absence constante des petites prémolaires, tant au maxillaire supérieur qu'au maxillaire inférieur, est le caractère invariable de l'Ours des cavernes.* Au lieu d'être particulière à l'*Ursus priscus*, la présence de ces petites molaires est un fait purement accidentel et anormal.

Nous trouverons aussi dans le maxillaire inférieur des caractères du même genre ; l'inspection des figures 10, 11, 12 et 13 de la planche II, fait voir déjà la variation dans la forme de cette partie du squelette. Nous établirons dans les membres des séries analogues, mais infiniment plus nombreuses que dans les crânes, et nous serons également conduits au même résultat.

	DIMENSIONS DU CRANE CHEZ L'OURS DES CAVERNES.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
1	Longueur de la ligne basilaire (des incisives au trou occipital)	0.470	0.470	0.460	0.460	0.460	0.460	0.455	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440	0.435	0.430	0.430	0 430	0.430	0.430	0.430	0.425	0.425	0.420	0.420	0.420	0.425	0.410	0.410	0.400	0.400	0.390	0.390	0.380	0.380	0.380	0.370	0.370	0.365	0.360	0.350
2	— du profil supérieur en suivant les courbures (des incisives à la crête occipitale)	0.600	0.590	0.580	0.580	0.570	0.570	8.600	0.580	0.580	0.580	0.570	0.560	0.580	0.570	0.560	0.550	0.540	0.590	0.550	0 550	0.540	0.540	0.530	0.520	0.540	0 565	0.540	0.500	0.480	0.550	0.520	0.515	0.511	0.470	0.465	0.480	0.460	0.460	0.450	0.480	0.480	0.450	0 420	0 450
3	— des incisives au bord antérieur des os du nez	0 430	—	0.435	0.440	0.440	—	0.420	0.420	0.440	0.430	8.440	0.430	0.430	0.430	0.420	0.420	—	0.430	0.435	0.420	0.420	0.420	0.420	0.420	—	0.425	0.430	—	—	0.400	0.440	0.410	0.440	0.400	0 425	0.420	0.410	0.400	0.415	0.410	0.410		0 005	0 100
4	— à une ligne joignant les apophyses postorbitaires du frontal	0.285	0.290	0.280	0.280	0.270	0.280	0.270	0.290	0.280	0.270	0.270	0.270	0.460	0.270	0.250	0.230	0.250	0.280	0.250	0 250	0.250	0.270	0.270	0.260	0.270	0.260	0.250	0.230	0.240	0.150	0.230	0.240	0.210	0.150	0.250	0.230	0 230	0.210	0.230	0.230	0.215	0.200	0.200
5	— — de cette ligne à la crête occipitale	0.300	0.310	0.280	0.270	0 280	0.280	0.325	0.300	0.300	0.300	0.250	0.300	0.170	0.270	0.310	0 280	0.300	0.310	0.270	0 270	0.290	0.260	0.250	0 260	0.270	0.290	0 300	0 250	0 230	0 300	0 260	0 260	0 250	0 250	0 250	0 250	0 250	0 245	0 240	0 240	0 250	0 220	0.210	0 220
6	— de la crête temporale	0.150	—	0.160	0.150	0.170	0.100	0.150	0.130	0.150	0.220	—	0.140	0.150	0.150	0.150	0.140	0.170	0.150	0.140	0.160	0.120	0.170	0.130	0.110	0.150	0.170	0.120	0.120	—	0.100	0.120	0.110	0.130	0.100	0.130	0.110	0.130	0.250	0.100	0.120	0.120	0.110	0 110	0 160
7	— de la crête sagittale	0.180	—	0.150	0.140	0.120	0. 30	0.200	0.150	0.150	0.100	—	0.140	0.130	0.140	0.170	0.160	0.150	0.190	0.160	0 130	0 190	0.110	0.140	0.140	0.150	0.130	0.200	0.140	0.120	0.120	0 150	0.180	0.140	0.140	0.130	0.130	0.140	0.120	0.150	0.130	0.130	0.145	0.115	0 120
8	Largeur entre les alvéoles des dents incisives externes	0.040	0.050	0.035	0.053	0.050	0.050	0.050	0.040	0.060	—	0.050	0.050	0.045	0.055	0.040	0.045	—	0.045	0.040	0 045	0 040	0.050	0 040	0 050	0 045	0.040	0 050	0.045	0 050	0 050	0 055		0 040	0 035	0 045	0 040	0 040	0.040	0.037	0.040	0 040	0.040	0 075	0 040
9	— — les os intermaxillaires	0.080	0.080	0.100	0.090	0.100	0.080	0.095	0.080	0.090	0.095	0.090	0.090	0.080	6.100	0.090	0.090	—	0.090	0.085	0 090	0 090	0.090	0.090	0.100	0.090	0.095	0.100	0.080	0.090	0.090	0.090	0.090	0.075	0 080	0.090	0.080	0.080	0.070	0.075	0.080	0.075		0 070	0 080
10	— au bord postérieur des canines	0.122	0.130	0.130	0.130	0.098	0.120	0.125	0.120	0.120	0.140	0.120	0.120	0.120	0.120	0.114	0.120	—	0.120	0.115	0 120	0 115	0.120	0.100	0.120	0.110	0.120	0.120	0.110	0.110	0.130	0.120	0.123	0.110	0.110	0.110	0.110	0.105	0.095	0.100	0.100	0.100	0.095	0.090	0.100
11	— des deux apophyses postorbitaires du frontal	0.157	0.170	0.165	0.170	0.170	0.150	0.155	0.150	0.150	0.160	0.160	0.150	0.160	0.170	0.135	0.145	0.150	0.155	0.150	0 155	0.150	0.160	0.150	0.140	0.135	0.150	0.160	0.130	0.130	0.150	0.140	0.137	0.150	0.120	0.125	0.120	0.135	0.105	0.117	0.120	0.125	0.120	0.104	0.115
12	Plus grande largeur des arcades zygomatiques	0.340	0.340	0.350	0.330	0.335	0.320	0.340	0.315	0.310	0.320	0.250	0.310	0.300	0.340	0.300	0.315	0.330	0.300	0.325	0.330	0.315	0.345	0.280	0.310	0.290	0.310	0.320	—	0.250	0.310	0.330	0.290	0.270	0.240	0.250	0.240	—	0.220	0.250	—	0.230	0.220	0.215	0 225
13	Largeur du trou occipital	0.040	0.450	0.045	0 045	0.038	0 040	0.040	0.040	0.040	0.043	0.045	0.040	0.040	0.040	0.038	0.043	0.040	0.040	0.048	0.045	0.045	0.045	0 038	0.040	0.040	0.042	0.037	0.045	0.050	0.040	0.040	0.040	0 038	0.040	0.043	0.040	0.044	0.037	0.030	—	0.040	—	0.035	0.035
14	Longueur du bord postérieur de la canine au bord postérieur de la dernière molaire	0.150	0.140	0.145	0.150	0.155	0.100	0.140	8.100	0.150	0.155	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.140	0.130	0.150	0.145	0 150	0.140	0.140	0.140	0.150	0.150	0.145	0.150	0.150	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.135	0.135	0.140	0.145	0.135	0.130	0.140	0.145	0.130	0.110	0.130
15	— de l'espace occupé par les molaires	0.090	0.095	0.100	0.090	0.094	0.100	8.092	0.100	0.090	0.095	0.090	0.100	0.090	0.100	0.080	0.095	0.100	0.110	0.090	0.095	0.087	0.090	0.085	0.090	0.090	0.100	0.095	0.100	0.100	—	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.080	0 090	0.095	0.085	0.092	0.090	0.085	0.080	0.090
16	Distance entre les canines	0.070	0.075	0.075	0.070	0.070	0.075	8.075	0.080	0.075	8.080	—	0.070	0.080	0.080	0.065	0.073	—	0.070	0.065	0.080	0 065	0 070	0.060	0.070	0.065	0.070	0.070	0.065	0.060	0.075	0.060	0.065	0.055	0.067	0.060	0.065	0.055	0.054	0.060	0.060	0.060	0.050	0.050
17	— les premières molaires	0.075	0.075	—	—	0.075	—	0.080	—	0.070	0.075	0.070	0.075	0.075	—	0.075	0.075	—	0.075	0.072	0.075	0.073	—	—	0.065	0.065	0.070	0.080	.	0.070	.	0 065	0.065	0.065	0.065	—	0.070	0.055	0.063	0.070	0.065	0.060	0.063	0.060
18	— des dernières molaires	0.085	0.070	0.080	0.080	0.070	0.070	0.070	0.070	0.065	0.070	0.065	0.070	0.080	0.065	0.070	0.070	—	0.075	0.070	0.070	0 073	0.080	0.070	0 065	0.065	0 065	0.080	0.070	0 060	0.070	0.065	0.065	0.070	0.060	0.058	0.060	0.070	0.080	0.060	0.065	0.065	0.055	0.063	0.060
19	Hauteur du crâne au bord antérieur des os propres du nez	0.120	0.120	0.115	0.120	0.130	0.120	0.085	0.120	0.110	0.125	0.120	0.120	0.130	0.110	0.110	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.110	0.120	0.110	0 120	0.120	0.100	0 120	0.120	0.100	0.120	0.125	0.115	0.120	0.100	0.115	0.100	0.105	0 100	0.105	0.115	0.110	0.100	0.095	0.100
20	— à l'endroit le plus enfoncé de la racine du nez	0.140	0.140	0.130	0.140	0.150	0.130	0.095	0.140	0.150	0.150	0.140	0.150	0.140	0.150	0.135	0.130	0.150	0.140	0.110	0.150	0.140	0.130	0.130	0 110	0 140	0.110	0 140	0.130	0.120	0.140	0.135	0.130	0.110	0.130	0.140	0.110	0.120	0.130	0.110	0.130	0.130	0.115	0.110	0.130
21	au point externe des apophyses postorbitaires du frontal	0.170	0.170	8.170	0.100	0 105	0.165	0.170	0.170	0.160	8.160	0.160	0.160	0.170	0.160	0.155	0.170	0.170	0.150	0.160	0.160	0.160	0.160	0.150	0 165	0.160	0.160	0.155	0 100	0 140	0 160	0 105	0.150	0 110	0 150	0 110	0 140	0 100	0 110	0.135	0 135	0 150	0 140	0 132	0.128	0.130
22	au point de réunion des crêtes temporales	0.200	—	0.210	0.210	0.200	0.220	8.220	0.220	0.210	0.180	—	0.210	0.220	0.220	0.200	0.200	0.220	0.190	0.200	0.200	0.195	0.200	0.190	0 200	0.200	0.200	0 210	0.190	0.170	0.190	0 210	0.185	0.180	0.170	0.170	0.170	0.185	0.180	0.150	0.170	0.180	0.160	0.154	0.160
23	— à l'endroit le plus bombé du crâne	0.210	0.200	0.210	0.210	0.200	0.220	0.220	0.220	0.210	0.220	0.210	0.210	0.225	0.220	0.200	0.200	0.220	0.190	0.200	0.200	0.195	0 200	0.190	0 200	0 200	0 200	0 210	0.190	0.170	0.190	0.210	0.195	0.180	0.170	0.170	0.170	0.185	0.180	0.150	0.170	0.180	0.160	0.160	0.160
24	— de l'épine occipitale	0.120	0.130	0.115	0.130	0.140	0.110	0.095	0.130	0.110	0.120	0.110	0.100	0.110	0.120	0.115	0.130	0.110	0.095	0.120	0.115	0.125	0 130	0 000	0 100	0.100	0 110	0 120	0.110	0.100	0.120	0.120	0.115	0.100	0.100	0.090	0.100	—	0 100	0.110	—	0.090	—	0.110	0.090

NATURAL HISTORY.

CRÂNES D'OURS DES CAVERNES

Fig 1

Fig 2

Fig 3.

Fig 4

Fig 5

Fig 6

Fig 7.

Fig 8

Fig 9

Fig 10

Fig 11

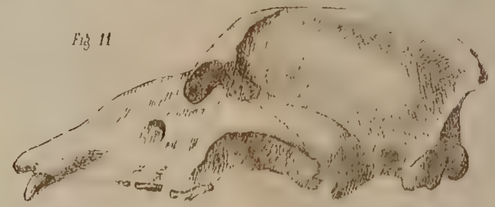
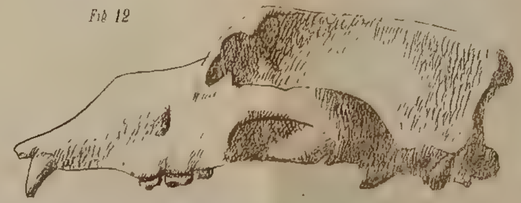


Fig 12



Imp auto de P Rivière, Toulouse

NATURAL HISTORY

CRANES D'OURS DES CAVERNES

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

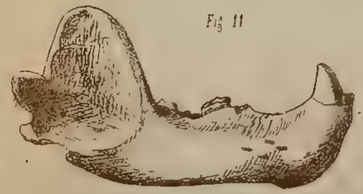


Fig. 11

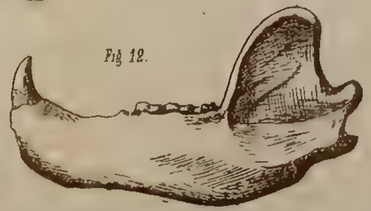


Fig. 12.

Fig. 13

Imp auto. de P. Rivière Toulouse

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

NOTE

SUR LA VARIÉTÉ A FLEURS BLANCHES DU *LAMIUM PURPUREUM*,

SUIVIE DE QUELQUES CONSIDÉRATIONS SUR L'ALBINISME (1),

Par M. Marius Lacaze.

Dans une herborisation que je fis, le 24 du mois dernier, au ramier du Moulin-du-Château, je trouvai le long de la haie qui clôt du côté Est la pépinière de M. Barthère, la *variété à fleurs blanches du Lamium purpureum*, plante dicotylédonée de la famille des *Labiées*.

Vaillant a indiqué le premier (en 1727) cette variété dans son *Botanicon parasiense* et l'a désignée sous le nom de *Lamium annuum vulgare album*. Les caractères distinctifs qu'il en donne sont les suivants : corolle toute blanche, sommet des étamines (anthères) couleur d'écarlate (2).

Elle se trouve aussi décrite dans les Flores françaises de de Lamarck et de de Candolle; et ces célèbres botanistes la caractérisent ainsi : corolle blanche, anthères purpurines (3).

Mais MM. Grenier et Godron l'ont omise dans leur Flore française. Elle ne figure pas non plus dans les Flores de MM. Noulet, Arrondeau, Tournon et Serres, c'est-à-dire qu'elle n'est mentionnée dans aucune des Flores de Toulouse.

Pour bien faire comprendre les différences qui existent entre la *Lamium purpureum* et sa variété à fleurs blanches, je vais indiquer les caractères qui sont propres à chacune de ces plantes. Cette comparaison est d'autant plus utile, que les caractéristiques

(1) Séance du 22 mars 1867.
(2) Bot. paras., p. 112.
(3) De Lam., t. II, p. 371; De Cand., p. 541.

données par Vaillant, de Lamarck et de Candolle, sont non-seulement incomplètes, mais encore erronées.

LAMIUM PURPUREUM.	VARIÉTÉ A FLEURS BLANCHES.
Epiderme des tiges et des pétioles et feuilles supérieures rougeâtres ordinairement. Feuilles inférieures vertes, présentant quelquefois des taches également rougeâtres. Corolle et anthères purpurines. Grains de pollen orangés.	Corolle blanche. Anthères incolores. Toutes les autres parties vertes, à l'exception des racines, bien entendu.

Il est facile de voir, d'après ces caractères, que ces deux lamiers ne diffèrent que par la couleur de quelques-uns de leurs organes, et un examen attentif permet de reconnaître que toutes les différences tiennent à ce que l'un d'eux, le type, contient un *pigmentum* particulier, tandis que l'autre en est complètement dépourvu.

En effet, le *Lamium purpureum* renferme une magnifique substance purpurine à laquelle il doit le nom qu'il porte. Cette substance se trouve inégalement distribuée. Elle est d'habitude assez abondante dans l'épiderme des tiges et des pétioles et dans les feuilles supérieures pour donner à ces parties une couleur rougeâtre particulière, résultant des modifications qu'elle et la chlorophylle font subir aux rayons lumineux.

Les anthères en sont aussi abondamment pourvues. Les feuilles inférieures en contiennent très peu.

Mais ce n'est que dans la corolle où elle se montre dans tout son éclat, car là sa belle couleur n'est point altérée comme dans les tiges, les pétioles et les feuilles par la chlorophylle, ou, comme dans les anthères, par l'orangé des grains de pollen.

J'ai examiné au microscope, avec le plus grand soin, tous les organes de la *variété à fleurs blanches*, et je n'ai trouvé aucune trace de substance purpurine. De Lamarck et de Candolle se sont donc trompés en indiquant la présence de cette substance dans les anthères. *Flore albo et antheris purpureis*, disent-ils. Oui, la fleur est blanche, mais les anthères ne sont pas purpurines, elles sont incolores. Cependant elles paraissent orangées, et cela parce que les grains de pollen qu'elles renferment ont cette couleur.

Vaillant s'est aussi trompé en disant ces organes (anthères) écarlates.

Ces célèbres botanistes, pensant que les anthères de cette plante

contenaient de la matière purpurine, ne signalant pas l'absence de cette matière dans l'épiderme des tiges et des pétioles et dans les feuilles, il est probable, pour ne pas dire certain, qu'ils ont cru à une simple anomalie locale, à un accident qui aurait amené la décoloration de la corolle, tandis qu'en réalité ils étaient en présence d'un fait général, d'un phénomène semblable à l'albinisme complet des animaux (1).

Sous l'action de causes que la science n'a pu encore découvrir, le *pigmentum*, propre à l'espèce ou à la race, ne se développe pas chez certains animaux, et alors presque tous les organes, que ce *pigmentum* colore dans l'état normal, sont plus ou moins blancs : c'est ainsi que se produisent les Merles blancs, — car il en existe, en dépit du dicton populaire, — les Moineaux blancs, les Alouettes blanches, etc.; c'est ainsi que prennent naissance les Rats, les Lapins, les Taupes, les Eléphants, etc. blancs; c'est ainsi enfin que se forment les Albinos dans l'espèce humaine.

Or, la *variété à fleurs blanches du Lamium purpureum* se trouve dans le même cas que les Albinos : la substance purpurine, *pigmentum* caractéristique de l'espèce, manque dans tous les organes où elle devrait exister, et de plus elle est contenue dans des cellules épidermiques, comme le pigment des animaux. normalement

C'est donc un véritable albinisme parfait que nous offre cette plante, qui doit être insérée dans la Flore du bassin sous-pyrénéen.

Mes idées sur l'albinisme différant sensiblement de celles qui ont cours dans la science, je crois devoir les exposer incidemment.

Je définis l'albinisme végétal ou animal : le résultat de l'absence du *pigmentum* ou des *pigmenta* (2) caractéristiques de l'espèce ou

(1) Indépendamment des ouvrages que j'ai cités au commencement de cette note, j'ai consulté un grand nombre d'autres Flores générales ou particulières, et de l'examen auquel je me suis livré, il résulte que peu de botanistes ont connu la *variété à fleurs blanches du Lamium purpureum*, et que ceux qui l'ont observée se sont bornés à l'indiquer ou à la caractériser comme l'ont fait de Lamarck et de Candolle.

(2) Je désigne sous ce nom les matières colorantes inutiles à la vie, contenues ordinairement dans des cellules épidermiques, et qui donnent aux téguments des êtres organisés les couleurs qui les distinguent.

Le mot *pigmentum* signifiant simplement couleur, il n'y a aucun inconvénient à étendre ainsi sa signification.

de la race. Il est complet lorsque le pigment ou les pigments manquent absolument, partiel quand ils ne font défaut que sur certains points, et enfin imparfait lorsqu'ils sont simplement diminués.

L'albinisme proprement dit est toujours congénital.

Je parlerai d'abord de l'albinisme des animaux.

Le défaut de substance pigmentaire, auquel, avec raison, on attribue en zoologie le phénomène qui m'occupe, est encore regardé par quelques médecins et par quelques naturalistes comme une maladie assez grande pour altérer profondément l'organisme. Les Albinos, dans l'espèce humaine, par exemple, auraient une constitution délicate, un tempérament lymphatique, seraient dépourvus d'intelligence et même frappés de stérilité. La nature les aurait déshérités, créés imparfaits, et leur imperfection, cause de nombreuses maladies, les jetterait dans une faiblesse physique et morale qui ne leur permettrait pas de partager avec leurs frères normaux les labeurs et les plaisirs de la vie sociale, et qui, par suite, les rendrait méprisables aux yeux de ces derniers.

La plupart de ces accidents s'observent quelquefois, il est vrai, chez les Albinos ; mais est-ce bien à l'absence de la matière colorante que l'on doit les attribuer ?

Je n'hésite pas à répondre négativement.

Le *pigmentum* n'a pas de rôle important à remplir dans l'organisme, si ce n'est dans l'œil, où il est chargé d'absorber les rayons lumineux qui, en se réfléchissant, troubleraient la vision et la rendraient pénible ; et encore là son absence ne constitue qu'un inconvénient et non une maladie. Les véritables causes des imperfections que nous constatons chez les Albinos, se trouvent dans des modifications organiques, dans des vices de conformation qui coexistent assez souvent avec l'albinisme. La preuve qu'il en est ainsi, c'est qu'on voit des Albinos qui sont bien constitués, qui ont beaucoup de vivacité dans leur caractère, qui brillent par leur intelligence, et qui sont même remarquables par leur fécondité. De plus, les animaux atteints d'albinisme ne diffèrent pas sous le rapport de la vitalité de ceux qui sont normaux.

Or, si le *pigmentum* était aussi important qu'on le dit, il est incontestable que son absence devrait toujours avoir pour résultat de graves accidents ; nous venons de voir qu'il n'en est rien.

C'est donc à tort que l'on considère l'albinisme comme une

maladie et qu'on la désigne aussi sous le nom de *Leucopathie* (λεύκος blanc, πάθος maladie). Il ne faut pas faire ces deux mots synonymes : le premier doit être employé pour indiquer l'anomalie, — car c'en est une, — résultant de l'absence du *pigmentum;* le second, pour désigner d'une manière vague des états réellement pathologiques ayant pour symptôme particulier la blancheur d'un ou de plusieurs organes.

Cette idée de regarder l'albinisme comme une maladie ne se trouve pas seulement en zoologie, on la rencontre encore en botanique. Il est à remarquer, toutefois, que ce mot est appliqué dans cette dernière science à une véritable affection organique.

Dans le *Dictionnaire de Médecine, de Chirurgie, de Pharmacie,* etc., de Ph. Nysten, refondu par MM. Littré et Ch. Robin, on lit au mot albinisme : Albinisme des plantes : « Etat maladif d'une » plante dont les parties, ordinairement vertes, sont blanches par » suite de résorption de la matière colorante. On l'obtient en fai- » sant végéter une plante en un lieu obscur. Il se présente quel- » quefois sur une plante ou une branche en plein air. »

Cette définition, qui résume les opinions admises en botanique, n'est qu'un tissu d'erreurs ; il est facile de le démontrer.

1° L'albinisme n'est pas un état maladif. Je ne reviendrai pas sur cette proposition, car les raisons, sur lesquelles je me suis appuyé pour la prouver en ce qui concerne les animaux, s'appliquent aussi aux plantes. Je dirai seulement que les individus de la *variété à fleurs blanches du Lamium purpureum,* que j'ai placés sous les yeux de mes collègues, étaient très vigoureux : le vert foncé de leurs feuilles en témoignait suffisamment.

2° Il ne saurait provenir de la résorption de la chlorophylle. En voici les motifs : cette substance n'est pas un *pigmentum* propre à l'espèce ou à la race ; elle fait au contraire partie de presque tous les végétaux et joue un rôle des plus importants dans leur économie. De plus, la décoloration des parties vertes n'a pas lieu toujours par résorption. Il est de ces décolorations qui proviennent d'une organisation particulière de l'embryon, et qui, dès-lors, étant congénitales, ne peuvent être attribuées à la résorption.

3° En faisant végéter une plante dans un lieu obscur, on n'obtient pas l'albinisme, mais bien l'étiolement, une véritable maladie. En effet, les plantes étiolées nous offrent une décoloration de leurs parties vertes et de graves désordres organiques et

fonctionnels : les lieux obscurs étant généralement humides, l'exhalation aqueuse ne se produit que d'une manière très imparfaite, et alors les tissus se gorgent d'eau ; la fixation du carbone devient à peu près impossible, car la chlorophylle, qui fournit l'élément à fixer en décomposant l'acide carbonique de l'air ou celui qui émane de la plante, a besoin de la lumière pour se former et pour exercer ses fonctions.

La définition de l'albinisme végétal donnée par MM. Littré et Robin doit donc être rejetée.

L'albinisme végétal, comme celui des animaux, est une simple anomalie résultant de l'absence du pigment. Il constitue un phénomène particulier qui peut se produire, et qui se produit, en effet, en dehors de tout état pathologique et sans la disparition des matières colorantes essentielles à la vie.

Le mot albinisme est par conséquent aussi impropre à désigner l'étiolement des végétaux ou la décoloration des parties vertes de ces mêmes êtres, qu'à indiquer l'*anémie*, la *chlorose* ou la *leucocythémie*. Puisqu'on a donné des noms spéciaux aux diverses altérations que subit la substance colorante du sang et le sang lui-même, pourquoi n'agirait-on pas de la même manière à l'égard des liquides essentiels à la vie des plantes? (En disant cela, je n'entends pas assimiler la chlorophylle au sang.)

Il est vrai de dire que l'on applique aussi le mot albinisme à la décoloration des corolles des végétaux. Ici son application est juste, et, fait étrange ! on ne semble l'employer que par extension : c'est l'inverse qui devrait avoir lieu.

Quant aux causes qui privent les êtres de leur *pigmentum* ou de leurs *pigmenta*, elles sont encore à trouver. Cependant, après bien des tâtonnements, les savants se sont arrêtés à cette opinion de Mansfeld, développée par Isid. Geoffroy St-Hilaire, à savoir, que l'albinisme est dû à un arrêt de développement. Mais l'opinion de Mansfeld ne nous apprend pas grand chose en définitive, puisqu'elle se borne à nous dire qu'au moment de l'évolution organique où le *pigmentum* devrait apparaître, sa formation n'a pas lieu. Or, c'est précisément la raison de ce phénomène qu'il serait important de connaître. S'il était vrai, comme le prétend Buzzi, que les Albinos humains fussent dépourvus du corps muqueux de Malpighi (couche épidermique où se trouvent les cellules pigmentaires), l'absence de la matière colorante s'explique-

rait naturellement chez eux par l'absence des organes chargés de la sécréter, et l'on arriverait à comprendre la non formation de ce corps muqueux par une anomalie primitive du germe ou par un accident qui en aurait modifié le développement. Mais d'autres anatomistes sont d'un avis contraire à celui de Buzzi.

J'ai fait des recherches sur la *variété à fleurs blanches du Lamium purpureum*, afin de savoir si les cellules de la substance purpurine existaient. L'épiderme des tiges m'a paru avoir une organisation un peu différente de celle de l'épiderme de la plante normale; mais je crois avoir vu les cellules dont il s'agit sur les bords des feuilles et dans la corolle où elles sont très abondantes ordinairement. S'il en était ainsi, nous nous verrions obligés, pour expliquer l'albinisme, de supposer ou bien une modification survenue dans les principes constituants des cellules pigmentaires, ou bien une élaboration exceptionnelle des liquides organiques.

Telles sont mes idées sur l'albinisme. Je les ai exposées d'une manière rapide, mais je pense, néanmoins, avoir présenté assez de détails pour montrer en quoi elles diffèrent de celles qui sont admises dans la science et pour les établir sur des bases solides.

TABLEAU DES ESPÈCES EUROPÉENNES

Du Genre CLYTHRA (Laicharting).

N. B. Afin de mieux établir la différence qui existe entre certaines espèces, nous avons cru devoir indiquer les caractères très succincts de quelques *Clythra* d'Algérie.

L'étude des espèces européennes du genre *Clythra*, disséminées dans le savant ouvrage de Lacordaire, présentant assez de difficultés, par suite de l'absence de tableaux dichotomiques,

nous avons essayé, comme l'a déjà fait notre savant confrère M. Allard pour le sous-genre *Lachnœa*, de faciliter cette étude en résumant, dans quelques tableaux, les caractères succincts et différentiels des espèces appartenant aux autres sous-genres.

Toulouse, 1er mars 1867.

MARQUET.

SOUS-GENRE : LABIDOSTOMIS (LACORDAIRE).

Mâles à prothorax transversal, tombant sur les côtés, en avant; ses bords latéraux, d'abord droits, puis coupés obliquement et redressés, avec les angles postérieurs toujours saillants et plus ou moins relevés. Tête prolongée sous les yeux en une forte oreillette trigone avec l'épistome profondément entaillé; mandibules robustes en forme de tenailles.

DIVISION I.

Premier article des antennes gros, court, plus ou moins renflé à son sommet et arqué.

A Antennes distinctement dentées à partir du quatrième article; celui-ci, moins fortement triangulaire que les suivants, au moins aussi long que les deux précédents réunis.

a Elytres unicolores testacés.
Prothorax grossièrement ponctué.

Antennes unicolores; prothorax crénelé sur les côtés, cuisses antérieures obtusément dentées près de leur sommet (Taille 9 1/4 à 12 1/2mm). **taxicornis.** (FABRICIUS).

Antennes ayant le dessous de leurs trois premiers articles testacé ou rougeâtre. Prothorax arrondi sur les

côtés. Cuisses antérieures privées de dents en dessous, près de leur extrémité (T. 9 $^1/_4$ à 12 $^1/_2$mm) (espèce d'Algérie). **rubripennis.** (Lucas).

++ Prothorax finement ponctué.

Prothorax très finement pubescent, grand, convexe. Antennes ayant le dessous des trois premiers articles comme le Rubripennis; leur premier article court, déprimé et presque carré; le second article très court, turbiné; le troisième un peu plus long, obconique; le quatrième très long, en triangle renversé. Jambes intermédiaires et postérieures subitement élargies à leur sommet. (Taille supérieure 11 $^1/_2$mm). **Lacordairei.** (Reiche).

Prothorax glabre, plus court et moins convexe que chez le précédent. Antennes ayant aussi leur troisième article d'un tiers moins long; les pattes intermédiaires et postérieures sont à peine épaissies à leur extrémité (Taille inférieure, 7 à 9mm). **méridionalis.** (Lacordaire).

b Elytres ayant une tache carrée ou linéaire aux $^2/_3$ de leur longueur (T. 9 $^1/_4$mm) (espèce d'Algérie). **hybrida.** (Lucas).

c Elytres unicolores, testacés, couverts d'une pubescence grisâtre, très fine, molle et couchée (Taille inférieure 7 à 9mm.) **propinqua.** (Falderm).

(Taille supérieure 12mm). **asiatica.** (Falderm).

B Antennes dentées seulement à partir du cinquième article; le quatrième obconique, de longueur variable.

* Tête et prothorax pubescents, mais en général un peu moins que le dessous du corps.

Antennes bleu violet, avec le dessous des trois premiers articles testacé. Premier article en massue arquée; deuxième très court, obconique; troisième subcylindrique, un peu plus long; quatrième déprimé, plus long que les deuxième et troisième réunis. Les six suivants larges, obliquement trigones, assez aigus; le dernier surmonté d'un petit appendice conique et oblique (T. 9 à 11 $^1/_2$mm). **rufa.** (Walton).

Antennes, chez la femelle, violet foncé. Deuxième

article très court, turbiné ; troisième et quatrième égaux, assez longs et subcylindriques; les suivants assez larges, transversalement triangulaires (T. 7 $^1/_4$^{mm}). **Stevenii.** (Lacord.)

Antennes avec le deuxième article très court, obconique; troisième de même forme, de moitié plus long; quatrième encore plus allongé, déprimé, mais non denté à son côté interne antérieur. Elles sont très robustes à partir du cinquième article (T. 7^{mm}). **sulcicollis.** (Lacord.)

Antennes bleu-violet foncé, avec leurs quatre premiers articles testacés, mais ayant souvent en dessus (surtout le premier) un reflet bleu ou vert. Leur premier article, subcylindrique et arqué ; le deuxième obconique, court ; le troisième et le quatrième plus longs, obconiques et subégaux ; les six suivants médiocrement larges et fortement transversaux (T. 7 $^1/_4$^{mm}). **pallidipennis.** (Gebler)

Antennes comme chez ce dernier ; mais elles sont plus grêles, et leur quatrième article est proportionnellement un peu plus long (T. 7 $^1/_4$ à 9 $^1/_2$^{mm}). **pilicollis.** (Lacord.)

Antennes d'un bleu-violet foncé ; dessous du premier article et les trois suivants testacés ; le premier article déprimé, en carré long ; le deuxième obconique, court ; le troisième et le quatrième un peu plus longs, grossissant graduellement ; les six suivants médiocres, mais assez aigus et fortement transversaux (T. 6 $^3/_4$ à 8^{mm}). **cyanicornis.** (Germar)

** Tête et prothorax glabres.

a Elytres sans tache humérale (T. 6 $^3/_4$ à 8 $^3/_4$^{mm}). **tridentata.** (Linné).

b Elytres avec une tache humérale noire.

Court et robuste. Bleu foncé assez brillant. Tête très grande, presque carrée, violacée. Vertex marqué, au milieu, d'un gros point. Front triangulairement excavé et rugueux au fond. Epistome échancré en carré. Labre noir, mandibules très-robustes (T. 8^{mm}). **brevipennis.** (Falderman)

Assez allongé (faciès du taxicornis), vert bronzé bleuâtre, peu brillant. Tête assez forte, criblée de petits points

aciculés et mêlés de fines rides sur le vertex, qui n'est pas renflé, mais parcouru par une faible ligne lisse. Front un peu déprimé dans sa moitié antérieure, cette dépression plus ou moins rugueuse. Epistome taillé en biseau, carrément échancré, avec une petite dent au fond de l'échancrure. Labre noir, faiblement échancré (T. 9 1/4 à 11 1/2mm). **humeralis.** (Panzer)

Semblable à Humeralis, mais d'un tiers plus petite et moins allongée. Tête forte, carrée, largement et brusquement déprimée sur le front, partant, vertex renflé ; celui-ci finement pointillé avec un sillon longitudinal, tandis que tout le reste de la tête est fortement rugueux. Mandibules très-robustes, circonscrivant un vide ovalaire (T. 6 3/4 à 9 1/4mm). **lucida.** (Germar)

Très voisine de Lucida. Forme plus courte. Prothorax un peu plus court, un peu moins convexe sur le disque, pointillé plus serré avec les angles postérieurs plus courts, très obtus et relevés seulement à l'extrémité. (T. 6 3/4mm) — M. Lacordaire pense qu'il faut la réunir à la Lucida. **axillaris.** (Lacord.)

La plus petite des espèces précédentes. Varie beaucoup pour la forme et la longueur. Bronzé verdâtre assez foncé et assez brillant. Tête finement striée sur le vertex qui est un peu renflé et assez fortement sillonné sur la ligne médiane. Front avec une excavation profonde, finement rugueuse et cuivreuse au fond. Mandibules surmontés à la base d'une lame assez saillante (T. 3 2/3 à 6 3/4mm). **longimana.** (Linné)

Courte, très parallèle et peu convexe en dessus. Vert bleuâtre assez foncé et très-brillant sur le prothorax. Tête assez forte en carré. Vertex peu saillant, finement pointillé. Front déprimé en entier (T. 4 3/4 à 6 3/4mm). **uralensis.** (Lacord.)

Tête en carré un peu allongé, largement et très-vaguement impressionnée sur le front, qui est presque plan. Mandibules peu saillants et peu robustes. Du

reste, elle est très semblable à la Longimana, mais ici la femelle est semblable au mâle (T. 4 3/4 à 5mm). **hispanica.** (Lacord.)

c Elytres avec une grande tache ovale commune d'un bronzé obscur (T. 4 3/4 à 5mm). **centromaculata.** (Géné)

d Elytres avec deux points noirs, l'un huméral, l'autre deux fois plus gros, placé après le milieu (T. 4 3/4mm). **Ghiliani.** (Lacord.)

DIVISION II.

Premier article des antennes allongé, grêle, subcylindrique et non arqué.

a Insecte vert bleuâtre en entier ayant une tache orangée sur l'angle sutural de l'élytre (T. 4 1/2 à 4 3/4mm). **Guerinii.** (Bassi)

b Insecte vert bronzé ou bleuâtre avec la tête dorée. Elytres sans tache (T. 2 1/3 à 4 1/2mm). **hordei.** (Fabricius)

Sous-Genre CALYPTORHINA (Lacordaire).

Les insectes de ce sous-genre ont le corps cylindrique, court, à peine pubescent en dessus, glabre, et criblé de points enfoncés en dessous. Les yeux sont petits. Le prothorax presque cylindrique, légèrement arrondi sur les côtés et aux angles postérieurs, coupé carrément et faiblement lobé à sa base. Ecusson assez grand, en triangle rectiligne, obtus au sommet. Pattes longues, les antérieures beaucoup plus longues; hanches très saillantes; cuisses assez fortes, comprimées; jambes grêles, arquées; troisième article des tarses fendu jusqu'à la base.

A Tête prolongée sous chaque œil en forme d'oreillette. Mandibules angulairement recourbés à la base.
Insecte bleu foncé ou violacé (T. 4 1/2 à 4 3/4mm). (Espèce d'Algérie.) **forcipifera.** (Lucas).

B Tête sans oreillette.
Insecte vert pur ou bleuâtre (T. 4 1/2 à 6 3/4mm). **chloris.** (Lacord.)

Sous-Genre MACROLENES (Lacordaire).

Les mâles ont les antennes très robustes à premier article très gros, le deuxième très court, le troisième plus long, les suivants fortement transversaux, triangulaires. Prothorax assez grand, fortement déclive sur ses côtés antérieurs, arrondi sur les bords latéraux en avant, puis fortement rétréci, avec ses angles postérieurs saillants. Pattes antérieures très longues, avec leurs hanches très grosses, les cuisses comprimées ; jambes grêles, arquées, les tarses très longs, à premier article d'un tiers plus long que les deux suivants réunis.

Insecte rouge-fauve vif, avec quatre taches noires sur les élytres (deux à la base et deux au-dessous du milieu). (T. 6 à 8mm). **ruficollis.** (Fabricius).

Sous-Genre TITUBOEA (Lacordaire).

Mâles ayant le corps massif, cylindro-conique ou parfois cunéiforme, glabre en dessus, tête luisante. Mandibules peu saillantes. Yeux grands, allongés, assez convexes. Antennes assez robustes, à articles deuxième et troisième égaux, les suivants triangulaires, le quatrième plus petit que le suivant. Prothorax fortement transversal, très peu convexe, jamais cylindrique, ayant ses bords latéraux obliquement arrondis dans leur moitié postérieure, à angles postérieurs distincts. Pattes antérieures très allongées, avec le premier article des tarses aussi long que les deux suivants réunis ; leurs hanches très saillantes ; leurs jambes allongées, arquées et inermes au bout.

DIVISION I.

Elytres légèrement sinués sur les côtés, dans leur milieu.

* Quatrième article des antennes triangulaire.

a Rouge-fauve vif ; trois ou quatre premiers articles des antennes fauves ; genoux et tarses noirs (T. 11 1/2 à 13 3/4mm). **Sexmaculata.** (Fabricius).

b Rouge-fauve pâle ; quatre ou cinq premiers articles

des antennes fauves; genoux et tarses bruns (T. 9 1/4 à 10 1/3). **macropus.** (Illiger)

** Quatrième article des antennes obconique et allongé (espèce exotique).

DIVISION II.

Corps plus ou moins cunéiforme.

Prothorax avec une large bande fauve en avant (T. 6 3/4 à 9 1/4mm). **sexpunctata.** (Olivier)

Prothorax tout noir, sans bande (T. 6 1/4 à 9 1/4mm). **dispar.** (Lucas)

Sous-Genre BARATHRÆA (Lacordaire).

Insectes voisins des Lachnæa, mais ayant une tête, chez les mâles, monstrueuse; leurs yeux sont plus petits et leur écusson est un peu autrement fait. Leur corps est court, massif, plus ou moins pubescent sur la tête et le prothorax. La tête est très grosse, presque ronde, engagée dans le prothorax, comme tronquée perpendiculairement, prolongée, sous chaque œil, en une forte oreillette; épistome profondément entaillé en carré, caverneux. Yeux petits, distinctement échancrés. Pattes antérieures longues. Antennes comme dans le S. G. Lachnæa.

D'un bleu-violet foncé, presque noir sur la tête et le prothorax. Elytres jaune testacé, avec trois gros points arrondis d'un noir violet, l'un huméral, le deuxième plus gros, situé, après le milieu, près de la suture; le troisième un peu en avant, près le bord latéral (T. 8 à 10 3/4mm). **cerealis.** (Olivier)

Très voisin du précédent, mais complètement vert-bronzé clair (T. 8 à 9 1/4mm). **straminipennis.** (Lucas)

Sous-Genre LACHNÆA (Lacordaire).

Les espèces de ce sous-genre ont, quelques-unes, le faciès des Tituboea et d'autres ressemblent extrêmement à des Clythra (S. G.). Les mâles ont le corps massif, plus ou moins régulièrement cylin-

drique. Tête généralement grosse, presque carrée, prolongée inférieurement, plus ou moins renflée sur le vertex, avec les mandibules assez saillantes, droites, puis recourbées au bout, mais toujours plus ou moins engagées dans le prothorax et dépourvues d'oreillettes sous les yeux. Ces derniers, allongés, peu saillants, un peu échancrés, parfois plus saillants et entiers. Antennes robustes, à premier article gros, carré et arrondi en avant; deux et trois obconiques, courts, égaux; quatre à onze larges, triangulaires et serrés. Prothorax plus ou moins cylindrique, droit et rebordé sur les côtés, arrondi aux angles postérieurs, tronqué carrément à sa base. Pattes allongées, les antérieures de longueur très variable par rapport aux autres.

Ier GROUPE.

ÉLYTRES COUVERTES DE POINTS ENFONCÉS ET SERRÉS.

I Premier article des tarses antérieurs des mâles grêle, subcylindrique, nu en dessous.

Elytres d'un fauve-rougeâtre clair, sans taches. (T. 9 3/4 à 10 1/4 mm). **paradoxa.** (Olivier)

Elytres avec trois taches noires (T. 9 1/4 à 13 3/4 mm). **vicina.** (Laccr)

II Premier article des tarses antérieurs des mâles allongé, large, déprimé, pubescent en dessous. Elytres d'un fauve plus ou moins rougeâtre, avec trois points noirs, l'un huméral, les deux autres disposés transversalement au dessous du milieu.

A Prothorax couvert en dessus de petits points épars et obsolètes.

+ Point noir huméral sur le calus huméral même.

* Deuxième article des tarses des mâles en carré allongé.

Troisième article des tarses antérieurs très grand, formant un carré allongé, graduellement rétréci en arrière, fendu dans un peu plus du tiers de sa longueur. Tête, corselet et dessous d'un noir bleuâtre, pubescent.

Front couvert de rides longitudinales (T. 11 $^1/_2$ à 13 $^3/_4$^{mm}). **palmata.** (Lacord.)

Troisième article des tarses antérieurs des mâles un peu plus court, plus rétréci en arrière et fendu jusqu'à moitié de sa longueur. Pattes antérieures plus allongées que chez la Palmata. Tête, corselet et dessous d'un bleu violet foncé, pubescents; front couvert de rugosités assez fines (T. 12 $^1/_2$ à 15^{mm}). **macrodactyla.** (Lacord.)

Troisième article des tarses antérieurs des mâles ne formant plus une plaque quadrangulaire rétrécie en arrière, mais en cœur allongé, fendu jusqu'au moins la moitié de sa longueur. Pattes antérieures d'un quart moins longues que dans la Palmata. Tête, corselet et dessous d'un noir bleuâtre, pubescents (Taille 9 $^1/_4$ à 12 $^1/_2$^{mm}). **longipes.** (Fabricius)

** Deuxième article des tarses en triangle renversé, le troisième en cœur allongé, fendu aux trois quarts de sa longueur. Tête, corselet et dessous à pubescence plus longue et plus abondante que chez toutes les espèces précédentes de ce groupe.

Elytres d'un jaune testacé, clair (T. 8 à 12^{mm}). **tripunctata.** (Fabricius).

Elytres d'un rouge sanguin très foncé (T. 9 $^1/_4$^{mm}). **hirta** (Espèce d'Algérie). (Fabricius)

Tête, corselet et dessous à pubescence très fine et peu abondante, d'un bleu assez clair et brillant (T. 6 $^1/_4$ à 10 $^1/_4$^{mm}). **tristigma.** (Lacord.)

++ Point noir antérieur placé très sensiblement au dessous du calus huméral. Corps de forme cylindrique (T. 7 à 11 $^1/_2$^{mm}). **cylindrica.** (Lacord.)

B Prothorax couvert en dessus de petits points enfoncés, nombreux et bien marqués.

Prothorax, tête et dessous couverts d'une pubescence

blanche, longue et serrée, le premier cylindro-conique, corps élargi en arrière (T. 8 à 12mm). **hirtipes.** (Allard)

Prothorax glabre, d'un bleu un peu verdâtre. Antennes noires en entier. Corps subcylindrique (T. 4 1/2mm). **punctipollis.** (Chevrolat)

DEUXIÈME GROUPE.

Elytres d'un rouge sanguin, couvertes de cicatrices variolées (T. 5 3/4 à 10 1/4mm). **variolosa.** (Linné)

N. B. Selon M. Allard, auteur du tableau de ce sous-genre, les *Lachnæa tripunctata, longipes et hirtipes*, diffèrent des autres espèces en ce que les élytres sont d'un jaune testacé.

Sous-Genre CLYTHRA (Lacordaire).

Dans ce sous-genre le corps est oblong ou presque cylindrique, médiocrement massif, point métallique, glabre en dessus, sauf la tête : cette dernière plus ou moins rugueuse, impressionnée, engagée dans le prothorax, perpendiculaire. Mandibules courtes. Yeux très grands, allongés, peu convexes, distinctement échancrés. Prothorax faiblement lobé à sa base et plus ou moins court. Elytres faiblement sinués au milieu des côtés, rarement entières, parfois dilatées, recouvrant complètement le pygidium. Pattes courtes, robustes, égales ; premier article des tarses toujours plus court que les deux suivants réunis : antennes à premier article peu allongé, turbiné et arqué ; deux et trois très courts, obconiques, presque égaux, les suivants triangulaires ou fortement pectinés.

PREMIER GROUPE.

Tarses robustes, à premier article fortement trigone comme le deuxième, seulement un peu plus long et un peu plus gros que celui-ci.

A Quatrième article des tarses antérieurs, au moins, plus ou moins allongé et dégagé des lobes du troisième.

a Elytres traversés par une très large bande au-dessous du milieu (T. 8 $^1/_2$ à 9 $^1/_4$^{mm}). **nigrocincta.** (Lacord.)

B Quatrième article des tarses antérieurs médiocre, en grande partie engagé dans les lobes du troisième.

b Prothorax noir. Elytres jaunes, avec deux taches noires, l'une humérale, l'autre submédiaire.

o Tarses antérieurs de forme normale.

* Prothorax finement ponctué (T. 7 à 11 $^1/_2$^{mm}). **quadripunctata.** (Linné)

** Prothorax lisse (T. 7 à 11 $^1/_2$^{mm}). **lœviuscula.** (Ratz)

oo Tarses antérieurs plus étroits, partant paraissant plus longs, à articles moins serrés (T. 9 $^1/_4$ à 10 $^3/_4$^{mm}). **appendicina.** (Lacord.)

DEUXIÈME GROUPE.

Tarses robustes, leurs deux premiers articles fortement trigones, le premier de tous beaucoup plus large, plus convexe et, par suite, plus gros que les deux suivants, le quatrième très long et très grêle.

Insecte fauve rougeâtre, avec quatre points noirs placés transversalement sur le prothorax (Taille 8 $^1/_2$ à 12 $^1/_4$^{mm}). **Valerianæ** (Ménetr.)

TROISIÈME GROUPE.

Tarses peu robustes ; le premier article de tous allongé, presque aussi long que les deux suivants réunis, graduellement rétréci à sa base.

Elytres ayant chacun trois points noirs, un sur l'épaule, deux submédiaires. Prothorax avec quatre points noirs, les externes un peu moins gros que les internes. Un cinquième point devant l'écusson (T. 7 à 9 $^1/_4$^{mm}). **novempunctata.** (Olivier)

QUATRIÈME GROUPE.

Tarses peu robustes, leurs deux premiers articles fortement trigones, de forme normale. Corps oblong (T. 7 à 9 $^1/_4$^{mm}). **Atraphaxidis.** (Fabricius)

Tarses avec le dernier article beaucoup plus long que chez l'espèce précédente, un tiers au moins (T. 6 $^1/_4$ à 7 $^1/_2$^{mm}). **maculifrons.** (Zubk.)

S-Genre GYNANDROPHTHALMA (Lacord.)

Corps rarement un peu allongé et subcylindrique, presque toujours glabre en dessus. Tête petite ou au plus médiocre, quelquefois plus forte chez les mâles, mais très légèrement : dans ce cas, les mandibules un peu saillantes, ainsi que les yeux. Antennes grêles, à articles 2 et 3 obconiques, courts, presque égaux ; les autres de forme variable. Elytres jamais lobés à la base des épipleures. Pattes courtes généralement, les antérieures parfois un peu plus longues chez les mâles. Jambes droites, tarses à troisième article toujours fendu jusqu'à sa base, le quatrième allongé, dégagé des lobes du précédent.

PREMIER GROUPE.

ESPÈCES UNICOLORES

Bleu verdâtre ; beaucoup plus petite et plus grêle que la Concolor. Antennes brunâtres, avec leurs quatre premiers articles testacé obscur (T. 2 $^1/_3$ à 3 $^1/_2$^{mm}). **hypocrita.** (Lacord.)

Bleu ou violet foncé presque noir. Prothorax avec deux points d'un fauve obscur vers les angles antérieurs. Cuisses postérieures noir bleuâtre (T. 2 $^1/_3$ à 3 $^3/_4$^{mm}). **bioculata.** (Lacord.)

Vert, souvent bleuâtre. Antennes comme chez ces derniers, mais le premier article vert en dessus (T. 3 $^1/_4$ à 4 $^1/_2$^{mm}). **concolor.** (Fabricius)

Verdâtre brillant en dessus. Bleu foncé en dessous.

Plus grande et plus convexe que la Concolor. Antennes grêles et grossissant sensiblement à leur extrémité (T. 4 $^1/_2$^{mm}). (Espèce de Syrie). **viridana.** (Lacord.)

Fille d'un vert doré en dessus et vert métallique en dessous. Yeux ayant chacun en arrière une très petite tache fauve. Antennes noires à reflets bronzés, avec leurs articles 2-4 fauve obscur (T. 4 $^1/_2$^{mm}). **amabilis.** (Lacord.)

DEUXIÈME GROUPE.

ESPÈCES AYANT LES ÉLYTRES ENTOURÉES D'UNE BORDURE JAUNE TESTACÉ.

Insectes d'un beau vert métallique (Taille 4 $^1/_2$ à 5 $^1/_2$^{mm}). **limbata.** (Steven)

TROISIÈME GROUPE.

ESPÈCES AYANT LES ÉLYTRES ET LE PROTHORAX DIFFÉREMMENT COLORÉS.

a. Prothorax fauve vif.

Vert bronzé clair sur les élytres et en dessous. Pattes, en entier, et bouche jaune fauve (T. 4 $^1/_2$^{mm}). **Ferulæ.** (Gené)

Noir bleuâtre. Tarses noirs. Tête moyenne (Taille 2 $^1/_3$ à 5 $^3/_4$^{mm}). **nigritarsis.** (Lacord).

Bleu foncé. Pattes courtes et robustes. Tarses noirs. Tête petite (T. 3 $^1/_2$^{mm}). **thoracica.** (Lacord.)

Noir bleuâtre. Faciès robuste. Tarses testacés (Taille 4 $^1/_2$ à 6 $^3/_4$^{mm}). **cyanea.** (Fabricius)

Noir bleuâtre. Faciès de l'Affinis. Tarses testacés (Taille 3 à 5^{mm}). **flavicollis.** (Charpentier)

b. Prothorax noir bleuâtre, largement bordé de jaune fauve.

Noir bleuâtre, oblongue. Elytres à peine sinués sur les côtés, médiocrement ponctuées. Pattes, en entier, jaune clair (T. 2 $^1/_3$ à 4 $^1/_2$^{mm}). **affinis.**
(Illiger)

Vert bronzé ou bleuâtre, oblongue-allongée. Elytres fortement sinués sur les côtés et grossièrement ponctuées. Cuisses en partie vert bronzé (T. 4 $^1/_2$ à 6 $^1/_4$^{mm}). **xanthaspis.**
(Germar)

Noir bleuâtre, oblongue. Elytres fortement sinués sur les côtés, finement ponctuées. Jambes plus ou moins brunâtres (T. 4 $^1/_2$ à 7^{mm}). **aurita**
(Linné)

Sous-Genre CHEILOTOMA (Redtembacher).

Les mâles ont le corps court, massif, cylindrique, glabre en dessus. Tête très grosse, perpendiculaire, presque orbiculaire, prolongée de chaque côté, sous les yeux, en une grosse oreillette, avec l'épistome entaillé quadrangulairement. Yeux petits, ovalaires, déprimés. Pattes antérieures un peu plus longues que les autres. Premier article de tous les tarses renflé, plus gros que les suivants.

D'un vert bleuâtre très foncé, à prothorax fauve, avec une grande tache discoïdale vert bleuâtre foncé (Taille 5 $^3/_4$ ^{mm}). **erythrostoma.**
(Faldern)

Extrêmement voisin de l'*Erythrostoma*, taille plus petite, forme un peu plus courte. Couleur bleue plus prononcée au-dessus. Tarses d'un bronzé presque noir (Taille 4 à 5^{mm}). **bucephala.**
(Fabricius)

Ici l'on doit placer une espèce trouvée nouvellement en Espagne. Elle se distingue du *Ch. bucephala* par sa forme plus étroite, sa tête plus petite, sans oreillettes, son labre et ses pattes plus obscurs et sa ponctuation plus forte. Elle présente le faciès du *Gynandrophthalmus affinis ;* elle s'en éloigne par son épistome profondément échancré, sa tête bien plus forte chez le mâle et ses pattes plus sombres (T. 4 à 4 $^1/_3$^{mm}). **Reyi.**
(Ch. Brisout.

Sous-Genre COPTOCEPHALA (Redtembacher).

Les mâles, dans ce sous-genre, ont le corps médiocrement allongé, très parallèle et un peu déprimé, glabre en dessus. Tête grande, mais peu épaisse, comme tronquée verticalement. Mandibules assez grandes, arquées dès leur base. Yeux légèrement saillants. Prothorax droit sur les côtés, arrondi aux angles postérieurs. Ecusson en triangle aigu. Pattes antérieures notablement plus longues que les autres. Tarses antérieurs généralement beaucoup plus longs que les quatre postérieurs; le premier article de tous presque aussi long que les deux suivants réunis.

1er GROUPE.

CORPS FAUVE EN DESSUS, AVEC DES TACHES VERTES OU BLEUATRES SUR LES ÉLYTRES.

Noir bleuâtre. Elytres ayant chacune trois taches : la première formant une linéole longitudinale à la base, près de l'écusson; la deuxième oblongue ou arrondie, médiocre, sur l'épaule; la troisième aux trois quarts de l'élytre, plus grande et transversale. Pattes assez robustes (T. 6 à 7mm). **melanocephala.** (Olivier)

Bleu verdâtre. Un peu plus petite, moins allongée et moins convexe que cette dernière. Elytres à points à peine visibles à la loupe; elles ont, pour tout dessin, une petite tache basilaire, de forme arquée, partant de l'épaule et allant vers l'écusson en se rétrécissant. Pattes plus longues et plus grêles que chez la Melanocephala (T. 4 1/2 à 6 1/4mm). **cyanocephala.** (Lacord.)

Noir bleuâtre ou virescent. Labre obscur. Elytres ayant deux larges bandes d'un noir-bleuâtre; ces deux bandes n'atteignent pas les bords latéraux; la première ne touche pas l'écusson ; la deuxième est échancrée à la suture. Pattes noir bronzé (T. 4 1/2 à 7mm). **Scopolina.** (Fabricius)

Semblable à cette dernière; mais ici le labre est cons-

tamment rougeâtre ; les pattes sont en entier de la couleur des élytres, c'est-à-dire fauve roux ; souvent les cuisses sont tachetées de foncé à leur base (Taille 3 3/4 à 5 3/4mm). **quadrimaculata.** (Linné)

Forme des précédentes ; mais les élytres n'ont qu'un point huméral noir bleuâtre et une tache transversale plus grande postmédiane. Les pattes sont brun de poix avec les jambes fauve roux (T. 3 1/2 à 7mm). **floralis.** (Olivier)

Semblable à la Scopolina ; en diffère par les caractères suivants :

Tête rouge fauve vif, avec son tiers postérieur bleu foncé, et le sommet des mandibules brun clair. Les pattes, sauf les tarses, qui sont noir enfumé, présentent, y compris les hanches, la couleur fauve rougeâtre des élytres ; elles sont plus longues et plus grêles que chez toutes les espèces précédentes. Dessin des élytres pareil à celui de la Scopolina (T. 5 à 6 1/4mm). **Gebleri.** (Gebler).

2e GROUPE.

CORPS D'UN BLEU FONCÉ UNIFORME, AVEC L'EXTRÉMITÉ DES ÉLYTRES PARFOIS TACHETÉE DE JAUNE.

a Elytres unicolores.

Courte, cylindrique, bleu uniforme, un peu virescent sur les jambes (T. 2 1/3 à 3 1/2mm). **chalibæa.** (Germar).

Voisine de la Chalibæa ; mais plus grande et plus allongée. Sa couleur varie du vert bronzé obscur au bleu verdâtre. L'épistome est si échancré en demi-cercle, qu'il paraît bidenté largement et déprimé (Taille 2 3/4 à 4mm). **unicolor.** (Lucas).

b Elytres avec une tache jaune vif à l'extrémité.

Semblable à l'Unicolor ; mais toujours plus foncée

(elle passe du bleu pur au bleu verdâtre et au violet). Cette espèce diffère aussi des Chalibæa et Unicolor en ce que son prothorax est largement fauve sur les côtés (T. 2 3/4 à 4mm). **apicalis.**

(Lacord.

MÉMOIRES

SUR LES COQUILLES FOSSILES DES TERRAINS D'EAU DOUCE

DU SUD-OUEST DE LA FRANCE

PAR J.-B. NOULET, D.-M,

Professeur de thérapeutique et de matière médicale à l'École de Médecine de Toulouse, professeur de la chaire d'agriculture de la même ville, Membre de plusieurs sociétés savantes.

—

Les *Mémoires sur les coquilles fossiles des formations d'eau douce du Sud-Ouest de la France* parurent pour la première fois en 1854 (1). Depuis cette date, je n'ai rien négligé pour les améliorer ; ce que comprendront les paléontologistes et les géologues qui auront à les consulter.

Dans cette seconde Édition, j'ai cru devoir conserver le plan primitif, simple et commode à la fois; en conséquence les listes de coquilles fossiles caractéristiques de chacune des trois formations d'eau douce que je me suis proposé d'étudier, sont précédées d'une courte Introduction, destinée à

(1) Paris, in-8°, V. Masson.

faire connaître les traits essentiels de ces grands horizons géognostiques.

Les conclusions auxquelles j'étais arrivé en 1854 ont été maintenues : dans le sud-ouest de la France, la série des terrains tertiaires s'ouvre par une formation lacustre immédiatement inférieure au terrain marin à nummulites ; elle forme, par conséquent, le terme le plus ancien de l'étage éocène.

Au-dessus du terrain nummulitique se présente une formation constituée par des dépôts fluvio-lacustres, très puissants, dépendante aussi de l'éocène, dont elle constitue l'étage supérieur.

Un ensemble de dépôts, également d'origine fluvio-lacustre, succède aux précédents, en stratification discordante, très apparente sur de grands espaces; ces dépôts appartiennent au terrain tertiaire moyen ou miocène d'eau douce très largement développé.

Enfin des couches meubles, dont certaines peuvent être sûrement rapportées, d'après leurs fossiles, au nouveau pliocène ou *diluvium*, se montrent disséminées en lambeaux au-dessus de celles du miocène dans toutes les vallées sous-pyrénéennes.

Quant aux coquilles qui font l'objet principal de ces études, j'ai cherché à les caractériser à l'aide de diagnoses formulées aussi exactement que me l'ont permis les exemplaires que j'ai eus sous les yeux, n'employant que ceux dont la conservation était suffisante pour permettre des déterminations rigou-

reuses. J'ai visité de nouveau et à plusieurs reprises les localités les plus importantes, en même temps que je me procurais soit de France, soit de l'étranger, de nombreux termes de comparaison. J'ai pu former ainsi une des collections les plus intéressantes en ce genre.

Parmi les naturalistes adonnés aux mêmes recherches et dont les communications m'ont été utiles et précieuses, je dois citer entre tous M. Sandberger, professeur à l'Université de Wurzbourg (Bavière), avec lequel j'ai entretenu dans ces derniers temps une correspondance suivie, où nous avons pu échanger, ne cherchant que la vérité, nos vues personnelles au profit de la science.

I. — Mémoire sur les coquilles fossiles du calcaire lacustre infra-nummulitique du département de l'Aude.

(ÉOCÈNE INFÉRIEUR).

I. INTRODUCTION.

Le terrain à nummulites constitue, le long du versant sud de la Montagne-Noire, une zone étroite qui, des environs de Saint-Papoul, s'étend jusqu'au-delà de Bize. Il comprend par conséquent la bande coloriée en jaune sur la carte géologique de France, délimitation rapportée par ses savants auteurs au terrain crétacé supérieur.

Les géologues qui ont étudié ce terrain sur place, sont unanimes pour admettre les propositions suivantes :

1° Au pied de la Montagne-Noire, le système à num-

mulites s'appuie, sans interposition de terrain crétacé, sur les terrains de transition, entre St-Chinian et Salsigne; et sur les granites, entre Salsigne et St-Papoul, contre lesquels ses couches se relèvent faiblement.

2° Ce système, considéré dans son ensemble, est constitué par trois étages superposés. L'un, placé à la base, qui se montre de Cenne jusqu'à Caunes, comprend des assises de grès ou de molasse variant de couleur. Au-dessous de cette zone arénacée s'offre un calcaire blanc ou grisâtre, fort compacte, souvent concrétionné, d'environ cinquante à soixante mètres d'épaisseur, exclusivement caractérisés par des coquilles fossiles, d'origine lacustre et terrestre, ainsi que le prouvent les gisements de Montolieu et de Conques. — Enfin, l'étage supérieur, bien plus puissant, est formé de calcaires sableux, entremêlés de marnes. Il ne renferme que des fossiles marins, parmi lesquels se montrent en très-grande abondance, dans quelques assises, des *Nummulites* et des *Alvéolines*.

Les fossiles de l'étage supérieur ou marin avaient été étudiés par M. Leymerie (1), qui avait pu, ainsi que l'avaient déjà fait MM. Rolland du Roquan et Max Braun, y distinguer des espèces propres à cette localité, et d'autres identiques à des espèces qui, dans les bassins de Bordeaux et de Paris, avaient été citées dans le terrain tertiaire inférieur ou éocène.

Si la détermination des fossiles de la zone à nummulites avait été suffisante, autant était restée vague celle des coquilles du calcaire lacustre, puisque les géologues qui en avaient parlé s'étaient contentés d'indiquer les genres

(1) *Mémoire sur le terrain à nummulites des Corbières et de la Montagne-Noire*, Soc. géol. de France, 2e série, t. I, mém. 8.

auxquels on pouvait les rapporter, ce qui n'était pas suffisant pour les faire entrer définitivement, comme élément paléontologique, dans la solution du problème qui divise encore les esprits sur l'âge de cette formation.

Occupé de la rédaction d'un travail général sur les coquilles fossiles des terrains d'eau douce du bassin sous-pyrénéen, je ne pouvais négliger celles de Montolieu et de Conques, qui se rattachaient à mon sujet. Je fus même encouragé à me livrer à leur étude par l'intérêt qu'y prenaient plusieurs savants, et par l'obligeance que mirent MM. Leymerie et Rolland du Roquan à me communiquer toutes les coquilles de ces deux gisements qu'ils possédaient et dont un bon nombre d'exemplaires leur avait été laissé par M. Max Braun, lorsque cet ingénieur quitta le département de l'Aude. Ces richesses, ajoutées à celles que des correspondants m'avaient procurées autrefois, et à celles que j'ai recueillies moi-même sur les lieux, à différentes reprises, me font espérer d'avoir réuni les éléments d'une appréciation satisfaisante de cette intéressante faune perdue.

Dès 1844, M. Rolland du Roquan avait dit, dans son excellente *Notice géologique sur le département de l'Aude :* « A Montolieu, ainsi qu'au Sindilla, près de Conques, » il existe un banc de calcaire d'eau douce inférieur aux » roches à nummulites. M. Braun y a découvert au moins » 14 espèces de coquilles, encore inédites, des genres » *Physa*, *Pupa*, *Cyclostoma*, etc. (1). »

Postérieurement, M. Leymerie parlait en ces termes des mêmes fossiles : « MM. Braun et Rolland du Roquan ont

(1) *Notice géologique sur le département de l'Aude*, dans l'Annuaire de ce département pour 1844, et tirage à part.

» reconnu environ 14 espèces, probablement inédites,
» appartenant aux genres *Bulimus*, *Agathina*, *Auricula*,
» *Cyclostoma*, *Pupa*, *Planorbis*, *Limnæ*, *Physa* (1). »

Enfin, moi-même, dès les premiers temps que je m'appliquai à la détermination de ces coquilles, j'en adressai une première liste à M. d'Archiac qui la relata dans son *Histoire des progrès de la géologie*, en la faisant entrer dans le *Tableau de la faune nummulitique* (2). A cette époque, trompé par les descriptions et les figures que M. Matheron a données des physes des terrains à lignites des Bouches-du-Rhône (3), j'avais cru, ainsi que M. Matheron lui-même qui avait vu mes fossiles, à l'identité des physes de l'Aude avec celles qu'il a nommées *Physa gallo-provincialis*, *Physa gardanensis* et *Physa Michaudi*. Il n'en était pourtant pas ainsi, et je fus complétement détrompé lorsque j'eus sous les yeux les exemplaires types qui avaient servi à établir les trois espèces de Provence (4).

Toutes les coquilles retirées des gisements de Montolieu et de Conques constituent des espèces nouvelles pour la science. Je n'en persiste pas moins à considérer le terrain

(1) *Mémoire cité.*
Je n'ai point trouvé les genres *Agathina* et *Auricula* représentés dans les coquilles provenant de ces gisements.

(2) *Histoire des progrès de la géologie*, 1850, t. III, pages 219 à 220, 278.

(3) *Catalogue méthodique et descriptif des corps organisés fossiles du département des Bouches-du-Rhône*, Marseille, 1842, in-8°, avec atlas.

(4) Les physes des terrains à lignite que M. Matheron a bien voulu me communiquer, et qui, seules, lui ont servi à rédiger les diagnoses qu'il en a données et les dessins qu'il en a faits lui-même, sont déformées et très-incomplètes; ce n'a été qu'arbitrairement, comme cela arrive trop souvent, en pareil cas, que l'habile naturaliste a cru pouvoir les restituer et les représenter à l'état parfait. Il ne faut donc accepter que comme provisoires les figures qu'il leur a consacrées dans son excellent ouvrage.

qui les renferme comme placé à la base de la formation tertiaire inférieure. Ainsi, dans le midi comme dans le nord de la France, des lacs exclusivement d'eau douce, d'une étendue qu'il n'est pas possible de préciser, semblent avoir ouvert la série des dépôts supérieurs au terrain crétacé.

Le lambeau de terrain à nummulites qui nous occupe s'enfonce sous les couches tertiaires remplissant l'espace compris entre les deux massifs de la Montagne-Noire et des Corbières, couches qui ont été disloquées avec eux. On a généralement placé cette formation, constituée par des grès, des argiles, des gypses et des calcaires d'eau douce, dans l'étage tertiaire moyen ou miocène, tandis qu'elle revient évidemment à l'éocène. La faune qui lui est particulière est tout-à-fait distincte, comme je le démontrerai dans le mémoire suivant, de celle du pays toulousain et de la Gascogne, que tous les géologues rapportent, avec raison, à l'étage moyen.

Il me reste à dire un mot des gisements des coquilles que je vais décrire, et de leur état dans le calcaire qui les recèle. Jusqu'ici, on ne les a observées que dans deux localités : à Montolieu et à Conques.

A Montolieu, le calcaire d'eau douce reposant sur un grès de dix mètres d'épaisseur environ, incliné du nord au sud, et dans lequel je n'ai pu découvrir des fossiles, constitue d'abord une basse montagne ; mais en remontant vers l'ermitage de Saint-Roch, on voit le même calcaire surmonté de puissantes couches à nummulites et à alvéolines.

A Conques, près du domaine du Sindilla, on aperçoit le même calcaire, placé ainsi qu'à Montolieu au-dessous des couches à nummulites. Dans les deux localités, la roche est

dure, compacte, demi-cristalline. Les coquilles ont conservé leur test, qui est spathifié; mais solidement fixé à la gangue, il reste rarement attaché au moule intérieur : aussi est-il difficile d'obtenir des exemplaires complets (1).

II. DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Genre PUPA.

1. PUPA MONTOLIVENSIS.

Pupa montolivensis, **Noulet**, Mémoires sur les coq. foss du sud-ouest de la France, 1854, p. 9.

Testa sinistrorsa, oblongo-subcylindracea, sub lente tenuissime striata, striis longitudinaliter obliquis, vix rimata; anfractibus 7 sutura sat perspicua separatis; spira breviter terminata; apertura semi-ovata; peristomate patulo, incrassato, haud continuo; labro columellari subrecto.

Coquille sénestre, oblongue-cylindrique, très-finement striée vue à la loupe, stries obliques dans le sens de la spire; fente ombilicale très-peu apparente; tours 7 séparés par une suture assez marquée; sommet obtus; ouverture semi-ovale; péristome évasé, non continu, épais; bord columellaire presque droit.

(1) En 1864, M. l'abbé Pouech a fait connaître *Une assise de calcaire présumée lacustre, observée dans l'Ariège, à la partie inférieure de l'éocène pyrénéen* (*Bull. de la Soc. géol. de France*, 2e série, t. XXII, p. 16). Il est incontestable que les coquilles propres à cet horizon, assimilé par M. Pouech à celui de l'Aude, dont nous nous occupons, appartiennent à des genres exclusivement terrestres et d'eau douce. Je dois dire que les exemplaires qui m'ont été communiqués par ce savant sont certainement tous distincts, comme espèces, des types de Montolieu et de Conques. Leur mauvais état de conservation ne m'a pas permis de les décrire, ainsi que M. Pouech m'y avait engagé.

Hauteur. . . . . 11-12 mill.
Diamètre. . . . . 5 mill.

Localités : — Les calcaires, à Montolieu et à Conques, R.

La dureté de la roche qui remplit cette petite coquille ne m'a pas permis de dégager suffisamment l'ouverture pour mettre à découvert les plis ou les dents qui peuvent y exister.

2. PUPA RAMESI.

Pupa Ramesi, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa sinistrorsa, cylindrico-ovata, superne attenuata, conica obtusaque, oblique et regulariter sulcata; sulcis sat separatis; anfractibus 7 parum convexis; apertura ignota.

Coquille sénestre, cylindrico-ovale, conique au sommet et obtuse, obliquement et régulièrement sillonnée; sillons assez espacés entr'eux; tours 7 peu convexes; ouverture inconnue.

Hauteur. . . . . 25 mill.
Diamètre. . . . . 16 mill.

Localité : — Le calcaire, à Montolieu, R. R. R.

Nous ne connaissons encore qu'un seul individu de cette grande et belle espèce que nous découvrîmes avec M. J.-B. Rames, en 1860. Cet exemplaire n'est représenté que par un moule intérieur sur lequel des fragments de test ont été conservés.

Ce type offre quelque ressemblance avec les grandes espèces de Rilly, les *Pupa columellaris*, Michaud et *Pupa rillyensis*, de Boissy, que M. Deshayes considère comme des Bulimes; mais le nôtre est proportionnellement beaucoup plus court, à sommet bien moins allongé, et sensiblement plus ventru; l'ouverture devait être aussi moins arquée que dans les espèces citées.

Genre BULIMUS.

1. BULIMUS PRIMÆVUS.

Bulimus primævus, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 9.

Testa elongato-subcylindracea, imperforata, tenuiter regulariterque striata, striis rectis longitudinalibusque; anfractibus 9 leviter convexis, sensim accrescentibus, sutura perspicua separatis; spira apice obtusa; apertura oblongo-lanceolata, summo angustata; margine columellari sinuato, subreflexo; peristomate simplici, vix patulo.

Coquille allongée subcylindrique, imperforée, munie de stries longitudinales et droites visibles seulement à la loupe; tours 9 peu convexes, croissant insensiblement, séparés par une suture assez marquée; spire à sommet obtus; ouverture oblongue-lancéolée, rétrécie au sommet en angle aigu; bord columellaire sinué, légèrement réfléchi; péristome simple, peu évasé.

Hauteur. . . . . 13-14 mill.
Diamètre. . . . . 4 mill.

Localités : — Les calcaires, à Montolieu et à Conques, R.

Les stries régulièrement disposées de cette espèce, que l'on trouve sur toute sa surface, en font, sous la loupe, un des plus élégants Bulimes. Le dernier tour offre, sur quelques exemplaires, une sorte de bourrelet dû à l'avant-point d'arrêt du développement de la coquille.

2. BULIMUS MONTOLIVENSIS.

Bulimus montolivensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 10.

Testa ovata, longitudinaliter sub lente tenuissime striata rimata; anfractibus 6-7 convexiusculis, sutura perspicua separatis, ultimo multo majore, ventricoso; spira obtusata; apertura subovata parùm lunata; margine columellari subreflexo.

Coquille ovale, vue à la loupe très-finement striée dans le sens de sa hauteur; tours 6-7 convexes séparés par une suture assez marquée, le dernier beaucoup plus grand que les autres, ventru; sommet obtus; fente ombilicale assez prononcée; ouverture sub-ovale, peu échancrée par l'avant-dernier tour; bord columellaire sub-réfléchi.

Hauteur. . . . . 6-7 mill.
Diamètre. . . . . 4-4 1/2 mill.

Localités : — Les calcaires, à Montolieu et à Conques, R.

Genre CYCLOSTOMA.

1. CYCLOSTOMA BRAUNI.

Cyclostoma Brauni, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 11.

Testa ovato-elongata, acuta, vix perforata, spiraliter inœqualiterque tenuissime striata, transversim regulariter striata; anfractibus 7-8 convexis, ultimo elongato, spira multo breviore; apertura ovata, superne angulata; peristomate crasso, reflexo. Operculo ignoto.

Coquille ovale-allongée, aiguë, à peine perforée, portant des stries d'accroissement fines, inégales entre elles, coupées par des stries transverses régulièrement développées, plus apparentes sur le premier tour; tours 7-8 convexes, le dernier allongé, beaucoup plus court que la spire; ouverture ovale, rétrécie en haut; péristome épais, réfléchi, reposant sur l'avant-dernier tour. Opercule inconnu.

Hauteur. . . . . 16-17 mill.
Diamètre . . . . . 8 mill.

Localités : — Les calcaires, à Conques et à Montolieu, C.

Les stries d'accroissement disposées suivant le développement spiral de la coquille, prononcées sur les premiers tours, sont à peine indiquées sur les derniers, et ne sont pas même apparentes dans certains exemplaires.

2. CYCLOSTOMA UNISCALARE.

Cyclostoma uniscalare, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 11.

Testa acuto-conoïdea, trochiformi, sub lente longitudinaliter transverseque sulcata, umbilicata; anfractibus 7-8 convexiusculis, uniscalaribus, ultimo paulùm majore; apertura ovato-rotundata, superne vix angulata; peristomate simplici. Operculo ignoto.

Coquille aiguë-conoïde, trochiforme, vue à la loupe, légèrement sillonnée en long et en travers ; ombilic assez ouvert ; tours 7-8 peu convexes, munis, à leur base, d'une rampe ou bande saillante, aplatie, comme rubannée, le dernier un peu plus grand proportionnellement que les autres ; ouverture ovale arrondie, à peine anguleuse au sommet ; péristome simple. Opercule inconnu.

Hauteur . . . . . 10-12 mill.
Diamètre , . , . . . 8-10 mill.

Localité : — Le calcaire, à Montolieu, C.

Genre PHYSA.

1. PHYSA PRISCA.

Physa prisca, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 12.

Testa sinistrorsa, ovato-elongata, sat crassa, sublevi, spira plus minusve acuta; anfractibus 7-8 parùm convexis, sutura impressa distinctis; apertura obovato-elongata, superne gradatim angulata; labro columellari obliquo, crasso, depresso, in medio dilatato, infere vix crassiore.

Var. *A.* elongata ; *spira turriculata, acuminata.*
Var. *B.* abbreviata ; *spira oblongo-obtusata.*
Var. *C.* gracilis ; *testa stricta, spira longe acuminata.*

Coquille sénestre, ovale-oblongue, assez épaisse, presque

lisse ; à spire plus ou moins aiguë suivant les individus ; tours 7-8 peu convexes, quelquefois presque plans, séparés par une suture marquée ; ouverture obovale-allongée, allant en se rétrécissant graduellement jusqu'au sommet ; bord columellaire oblique, épaissi, déprimé, dilaté vers le milieu, à peine plus épais à la base.

La forme *A* a le sommet de la spire comme turriculé et sensiblement effilé et la suture qui sépare les tours plus profonde.

La forme *B* a le sommet de la spire plus court, les tours conséquemment moins larges et la suture qui les sépare un peu moins prononcée.

La forme *C*, plus petite dans toutes ses dimensions, a la spire plus allongée que la forme *A*.

Hauteur.	45-50 mill.
Diamètre..	19-22 mill.

Localités : — Les calcaires, à Montolieu et à Conques, C. C. C.

Le *facies* général de cette belle physe rappelle celui du *Physa gigantea*, Michaud, de Rilly, près de Reims : mais la nôtre manque de cette sorte de torsion particulière à celle-ci, et plus prononcée dans la variété *A*, décrite par M. de Boissy. C'est surtout l'ouverture qui fournit les moyens de séparer ces deux espèces, les plus grandes parmi les physes fossiles connues : celle du *Physa prisca* est plus ouverte, en même temps que le sommet est plus rétréci et plus aigu ; la columelle, quoique épaisse, ne constitue jamais un bourrelet proéminent et très-convexe, conservant cette disposition jusqu'à sa terminaison inférieure ; elle est comme aplatie, avec une dilatation anguleuse vers son milieu, allant en se rétrécissant aux deux extrémités. Les stries qui recouvrent les deux coquilles ne sont pas non plus semblables.

Le *Physa prisca*, qui abonde à Montolieu et à Conques, s'y montre assez rarement adulte, avec toute sa taille ; mais, en revanche, on y trouve en quantité des individus non adultes, de différents âges, que l'on serait tenté, tout d'abord, de rapporter à des espèces distinctes ; mais des intermédiaires les unissent et ne permettent pas de les séparer. Le même fait se présente aussi à Rilly.

Genre LIMNÆA.

1. LIMNÆA ROLLANDI.

Limnæa Rollandi, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 14.

Testa turrito-elongata, subventricosa, apice acuminata, leviter striata, imperforata; anfractibus 8-9 convexiusculis, sutura sat perspicua separatis; apertura ovato-elliptica; labro columellari vix reflexo.

Coquille turriculée-allongée, un peu ventrue, à sommet acuminé, légèrement striée, imperforée; tours 8-9 un peu convexes, séparés par une suture assez marquée; ouverture ovale-allongée, peu dilatée à la base; bord columellaire à peine réfléchi.

Hauteur.	13-23 mill.
Diamètre..	6-10 mill.

Localités : — Les calcaires, à Montolieu et à Conques, C.

Cette coquille offre de nombreuses variations de taille et de forme que je crois dues à l'âge et que l'on serait tenté de rapporter à des espèces distinctes, si des intermédiaires ne venaient les réunir à un type commun. Il arrive donc pour celle-ci ce que nous avons déjà noté pour les nombreux individus non adultes du *Physa prisca.*

2. LIMNÆA LEYMERIEI.

Limnæa Leymeriei, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 14.

Testa ovato-elongata, subventricosa, apice acuta, leviter striata, imperforata; anfractibus 7 convexiusculis, sutura sat perspicua separatis; apertura ovato-elliptica; labro columellari vix reflexo.

Coquille ovale-allongée, un peu ventrue, à sommet aigu, légèrement striée, imperforée; tours 7 un peu convexes, séparés par une suture assez profonde; ouverture ovale elliptique; bord columellaire à peine réfléchi.

Hauteur . . . . . 16-18 mill.
Diamètre . . . . . 7-8 mill.

Localités : — Les calcaires, à Montolieu et à Conques, R. R.

Le *Limnæa Leymeriei* diffère du *Limnæa Rollandi* par sa forme générale moins élancée, son dernier tour plus grand proportionnellement aux autres, et la spire plus courte et bien moins aiguë ; son ouverture est aussi plus dilatée à la base.

3. LIMNÆA ATACICA.

Limnæa atacica, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 15.

Testa elongata, haud ventricosa, striata, imperforata ; anfractibus 8 sensim accrescentibus, sutura perspicua separatis ; apertura ovato-elliptica.

Coquille allongée, non renflée, striée, imperforée ; tours 8 se développant uniformément et séparés par une suture prononcée ; ouverture ovale elliptique.

Localité : — Le calcaire, à Conques R. R. R.

J'établis cette espèce sur un petit nombre d'exemplaires tous incomplets par l'ouverture et le sommet de la spire, mais appartenant certainement à un type distinct des deux précédents.

Genre PLANORBIS.

1. PLANORBIS PRIMÆVUS.

Planorbis primævus, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 16.

Testa supra complanata, subtùs umbilicata, subtilissime sub lente striata ; anfractibus 4-5 paulatim accrescentibus, ultimo tereti, ad aperturam haud dilatato.

Coquille aplatie en dessus, ombiliquée en dessous, très finement striée observée à la loupe ; tours 4-5 augmentant graduellement, le dernier arrondi, non évasé vers l'ouverture.

Hauteur. . . . . 1 1/4 mill.
Diamètre . . . . . 3 mill.

Localités : — Les calcaires, à Montolieu et à Conques, R.

2. PLANORBIS CONCHENSIS.

PLANORBIS CONCHENSIS, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 16.

Testa supra concava, subumbilicata, subtùs paulò minùs concava, levigata; anfractibus 3-4, ultimo obliquato, celeriter accrescenti, ad aperturam dilatato.

Coquille entièrement lisse, concave et comme ombiliquée en dessus, la face inférieure rétrécie par l'obliquité du dernier tour; tours 3-4, le dernier augmentant rapidement et sensiblement évasé près de l'ouverture.

Hauteur. . . . . 1 1/4 mill.
Diamètre . . . . . 3 mill.

Localités : — Les calcaires, à Montolieu et à Conques, R. R. R.

II. — Mémoire sur les coquilles fossiles du terrain éocène inférieur, dans le bassin Sous-Pyrénéen.

I. INTRODUCTION.

Dans le précédent mémoire, j'ai fait connaître les coquilles fossiles du terrain d'eau douce inférieur aux couches à nummulites que l'on trouve dans le département de l'Aude, sur les pentes sud de la Montagne-Noire, et que j'ai considéré comme le plus ancien dépôt de nos terrains tertiaires. Dans la présente étude, j'ai en vue les coquilles fossiles terrestres et lacustres appartenant au terme le plus récent de la formation éocène. Cet étage joue un rôle important dans la constitution géologique de l'Aude,

puisqu'il forme toute la portion des arrondissements de Carcassonne, de Castelnaudary et de Limoux, comprise entre la Montagne-Noire et les Corbières. De là, il vient prendre part au relief même des Pyrénées, à travers le département de l'Ariége (1). Il rentre peu dans le département de la Haute-Garonne, mais il occupe une grande étendue dans celui du Tarn, d'où il se prolonge jusqu'aux dernières limites du bassin sous-pyrénéen, dans les départements de Tarn-et-Garonne, du Lot, de la Dordogne et de la Gironde.

Dans l'Aude, ce terrain est essentiellement formé de bancs de grès et de poudingues alternant avec des assises marneuses; mais en face de Castelnaudary, au Mas-Saintes-Puelles et à Villeneuve-la-Comtal, se montrent au-dessus de gypses d'une assez grande puissance, des calcaires lacustres que des grès surmontent à leur tour. On voit passer les gypses sous les poudingues d'Issel et de Labécède.

Un massif calcaire, placé au-dessus de lits d'argiles rouges, s'étend vers Sorèze, après avoir formé une portion de la marge du bassin de Saint-Ferréol.

En avançant dans le Tarn, on voit les calcaires devenir de plus en plus importants et y constituer ces plateaux désignés sous le nom de *Causses*, et qui sont disséminés au milieu des dépôts formés de sables, de grès-molasse, de poudingues, d'argiles et de marnes, de telle sorte que les calcaires, lorsqu'ils sont à découvert, se dessinent comme autant d'îles et d'îlots dans l'espace molassique.

Les savants auteurs de la carte géologique de France

(1) Le premier, j'ai démontré ce fait important, en 1857, dans ma Note *Du terrain éocène supérieur considéré comme l'un des étages constitutifs des Pyrénées* (*Comptes-rendus des séances de l'Institut*, t. XLV).

ayant rapporté l'ensemble de ces dépôts à l'étage tertiaire moyen ou miocène, cette opinion avait généralement prévalu. Ainsi, d'après la presque totalité des géologues, la région que nous venons d'indiquer aurait appartenu à la même époque géologique que les plus anciennes couches du pays toulousain, et que celles qui constituent le sous-sol de la Gascogne. Contrairement à cette opinion, M. de Boucheporn, auteur de la carte géologique du département du Tarn, avait avancé que tout l'espace sous-pyrénéen colorié en violet sur la carte géologique de France, devait être rapporté à l'époque éocène : l'une et l'autre de ces opinions étaient trop exclusives.

Les couches qui, dans l'Aude, l'Ariége, la Haute-Garonne, le Tarn, le Tarn-et-Garonne, le Lot, la Dordogne et la Gironde, constituent l'étage de l'éocène que nous étudions en ce moment, offrent des caractères suffisants pour les faire distinguer des couches du miocène. C'est ainsi que dans l'Aude, ces couches ont perdu sur différents points, postérieurement à leur délaissement, la position horizontale qui est leur position normale, disloquées qu'elles ont été en même temps que la formation nummulitique sur laquelle elles reposent. A la suite de ce dérangement, les grès ou macignos du bassin de Carcassonne n'ont pas seulement formé par leur déplacement le relief des montagnes de la Malapère, mais ils ont accompagné, et sur une grande étendue, le terrain à nummulites jusqu'au sommet des Corbières. Aux limites de l'Aude, et touchant à la Haute-Garonne, on observe les mêmes effets : les collines d'Issel, de Villeneuve-la-Comtat, du Mas-Saintes-Puelles, les alentours de Saint-Ferréol, offrent des bancs de grès, de poudingues, de gypses et de calcaire inclinés dans divers sens. Il en est de même pour le Causse de Castres ou de

Labruguière, dont l'inclinaison des strates est fort apparente, depuis Caucalières jusqu'à Castres où elles finissent par disparaître sous la molasse.

Les mêmes dérangements s'observent tout autour du massif des Corbières jusqu'à la chaîne des Pyrénées proprement dite. Là, on voit l'éocène supérieur s'étendre dans l'ancien Rasez, où il est faiblement bouleversé, pour venir enfin prendre part au relief même des Pyrénées, et commencer ce système de basses montagnes à stratification très tourmentée, qui limite, au pied de la grande chaîne, le bassin sous-pyrénéen.

Dans l'arrondissement de Limoux et dans le département de l'Ariége, à l'Est, ce sont, comme dans l'Aude, les grès qui dominent, quoiqu'on y rencontre des poudingues et quelque peu de calcaires lacustres.

Cet état de choses dure jusqu'auprès de Varilles (Ariége); mais en s'avançant vers l'ouest, les poudingues prennent une plus grande extension ; en même temps, les calcaires d'eau douce se montrent plus fréquents et surtout plus puissants. A Crampagnac, sur les deux rives du lit de l'Ariége, on constate des affleurements de ces derniers. De là, on en découvre sous la même direction jusqu'à Sabarat, où ils acquièrent une grande importance, tant à cause des étages qu'ils y forment que des coquilles fossiles qu'ils fournissent.

De Crampagnac à Sabarat, les couches de la formation miocène sous-pyrénéenne viennent s'appuyer continuellement, en stratification discordante, sur l'éocène supérieur, à couches redressées, comme nous l'avons dit.

La petite ville de Sabarat, dans le canton du Mas-d'Azil (Ariége), est bâtie sur les bords de l'Arize, au fond d'une vallée, dont les flancs sont constitués au Sud par un sys-

tème de roches dépendant de la formation nummulitique, et au Nord par un chaînon appartenant aux basses montagnes que nous suivons depuis le pied des Corbières, limitant partout le relief pyrénéen vers la plaine. A Sabarat, on observe la plupart des natures de roches que nous avons déjà indiquées dans la formation éocène supérieure ; on y trouve chacun de ces éléments plusieurs fois répété. C'est ainsi qu'en partant du lit de l'Arize, et en remontant jusqu'à la rencontre des couches du miocène, dans la direction de Carla-le-Comte, on parcourt une tranche de l'éocène supérieur, qui approximativement nous semble n'avoir pas moins de 1,200 mètres d'épaisseur, à travers laquelle se montrent alternativement des bancs de poudingue de grès, de marnes et de calcaire lacustre ; ceux-ci y sont par trois fois répétés.

Au caractère, tiré de la dislocation des strates, si tranché dans une notable partie de l'Aude, des Pyrénées et du Tarn, au pied de la Montagne-Noire, il faut ajouter celui que fournissent les fossiles particuliers à ce terrain : la faune qui lui appartient est essentiellement distincte de celle de l'éocène inférieur et de celle du miocène, soit pour les animaux vertébrés, soit pour les coquilles.

Mais il est arrivé pour notre éocène supérieur ce qui arrive dans toutes les formations; c'est que les fossiles qui lui sont particuliers ne se présentent point exactement les mêmes partout, seulement ils constituent dans leur ensemble une série indépendante de celles qui précèdent ou qui suivent, et caractérisent ainsi une époque géologique précise. Certaines espèces se montrent donc avec une sorte de constance dans divers gisements et établissent par ce fait entre eux une communauté de rapports d'âge et d'origine. C'est ainsi que plusieurs *Lophiodons* ont été découverts dans

nos dépôts éocènes, quoique à des distances assez éloignées : Issel (Aude) a fourni les *Lophiodon isselense*, *tapirotherium* et *occitanicum* de Cuvier. M. Gervais a cité le *Lophiodon tapirotherium* dans les lignites du Lambrol, entre Chalabre et Limoux (Aude), et le *Lophiodon occitanicum* à Conques; celui-ci provenant, d'après M. Rolland du Roquan, d'une carrière de grès exploitée comme pierre de taille. J'ai vu récemment dans la collection de M. A. Fontan, receveur des domaines à Mazamet, des dents que je crois appartenir aux trois *Lophiodon* d'Issel. Elles proviennent de Peyrin et des argiles ferrugineuses et caillouteuses qui sont placées à la base du Causse de Labruguière qu'elles supportent. Enfin, j'ai proposé une nouvelle espèce de *Lophiodon*, d'une très forte taille, le *Lophiodon lautricense*, découvert en une foule d'endroits dans le grès-molasse éocène du bassin du Bagas, près de Lautrec (Tarn), et dans ceux des environs de Castres. Le calcaire du Rocher de Lunel, touchant à cette ville, nous l'a aussi fourni.

Dans ces divers gisements, les restes de *Lophiodon* de Lautrec étaient accompagnés d'ossements des *Palœotherium magnum*, *medium* et *curtum*, Cuvier, des *Paloplotherium minus* et *annectens*, Owen, du *Lophiotherium cervulum*, Gervais, de l'*Aphelotherium Rouxi*, Noulet, du *Xiphodon gelyense*, Gervais, des *Crocodilus Rollinnati*, Gray et *Rouxi*, Noulet et, enfin, de tortues *Emydes*, de *Tryonyx* vrais et de l'*Allœochelys Parayrei*, Noulet.

Des empreintes végétales nous y ont fait reconnaître le *Sabal major*, Unger (*Sabalites major*, Saporta), les *Chara destructa*, Saporta et le *Chara helicteres?* Ad. Brongniart (1).

(1) V. Noulet, *Etude sur les fossiles du terrain éocène supérieur du bassin de l'Agout*, 1863, dans les *Mém. de l'Acad. des Scienc. de Toulouse*, 6e série, t. I, p. 181, et *Nouveau genre de tortues fossiles*, 1867, *ib.*, t. V.

Dans le bassin du Dadou et dans la vallée de cette rivière, un calcaire lacustre situé à une petite distance et en amont de la ville de Graulhet, de même que la molasse de Briatexte, nous ont révélé des restes de *Paloplotherium minus* et *annectens*, à des altitudes variant de 116m à 260m.

Mais à Saint-Martin, dans la commune de St-Gauzens, près de Briatexte, j'ai trouvé, dans un calcaire d'eau douce, éocène, à 270m, l'*Anthracotherium magnum*, Cuvier, que l'on avait cru particulier au terrain miocène inférieur (1).

M. le docteur Thomas a cité à Montans, près de Gaillac, dans la vallée du Tarn et sur la berge gauche de cette rivière, à 106m d'altitude, un maxillaire inférieur de Rhinocéros (*Acerotherium*), dont l'espèce n'a pas été déterminée. La couche d'où provenait cet intéressant morceau, avait déjà livré, à une distance horizontale de moins de 50m, des ossements rapportés par MM. Thomas et d'Archiac aux *Paloplotherium minus* et *annectens*, et des dents d'un ou de plusieurs Lophiodons (2).

Les calcaires de Villeneuve et du Mas-Saintes-Puelles, ont fourni de nombreux restes de plusieurs *Palæotherium;* M. Marcel de Serres d'abord, et, ensuite, M. Gervais, y en ont cité plusieurs; j'y ai reconnu les *Palæotherium magnum* et *medium*, et le *Paloplotherium minus.*

En 1866, j'y ai signalé la présence du *Pterodon dasyuroïdes*, Blainville, du *Chœropotamus parisiensis*, Cuvier, et du *Dichobune leporinum*, Cuvier (3). Un Lophiodon de taille

(1) Noulet, *Gisement de l'Antracotherium magnum, dans le terrain à Palæotheriums du Tarn*, 1867, *Mém. de l'Acad. des Scienc. de Toulouse*, 6e série, t. V.

(2) Thomas, *Sur un maxillaire inférieur de Rhinocéros (Acerotherium), de l'éocène supérieur du Tarn*, 1867. Compte-rendu de l'Académie des Sciences.

(3) *Mém. de l'Acad. des Scienc. de Toulouse*, 6e série, t. IV.

moyenne, caractérisé seulement par une demi molaire supérieure, a été reconnu par moi dans le même gisement.

En nous transportant maintenant à l'autre extrémité du bassin sous-pyrénéen, nous avons à rappeler que le *Palœotherium girondicum*, Blainville, qui est pour plusieurs paléontologistes une simple forme du *Palœotherium magnum*, Cuvier, ainsi que les *Palœotherium medium* et *minus*, Cuvier, ont été signalés dans les lignites de la Grave (Dordogne).

Après avoir épuisé la série des *animaux vertébrés*, retirés de l'éocène supérieur, nous avons à dresser la liste des *animaux invertébrés* qu'il nous a fait connaître. Ceux-ci appartiennent exclusivement à des *Mollusques*, représentés par leur coquille, qui est leur partie solide et résistante. Les espèces étaient toutes *terrestres*, *lacustres* et *fluviatiles*.

Quant à leur distribution dans les roches constitutives de la contrée, elle se présente ainsi : les sables libres n'en ont pas encore offert, les argiles non plus, à moins qu'elles ne soient dépendantes des couches à lignite et alors subordonnées aux calcaires lacustres; les grès en ont fort peu; en revanche, elles sont habituellement communes dans les calcaires, quoique inégalement distribuées dans leur masse.

La faune coquillière des calcaires, qui est la principale, varie de l'un à l'autre des nombreux gisements sur lesquels portent nos recherches. Dans les localités où, comme dans le bassin de l'Agout, les calcaires forment des étages au-dessus les uns des autres, on remarque que, si bon nombre d'espèces sont communes à ces diverses zones, ce qui établit leur communauté d'âge quant à la période géologi-

que pendant laquelle elles ont vécu, d'autres sont particulières à chacun de ces horizons calcaires (1).

Il s'ensuit que la faune malacologique des couches supérieures, comparée à celle des couches inférieures, se trouve sensiblement modifiée par l'extinction de certains types et l'apparition de nouveaux, sans retour des types éteints.

Nulle part, la formation fluvio-lacustre qui nous occupe, n'a offert encore une suite de coquilles fossiles aussi riche que nos gisements ; on n'en compte pas moins de 65 espèces, nettement caractérisées.

Dans le sud-ouest, une seule, le *Planorbis cornu*, Brongniart, après avoir traversé la série entière de l'éocène supérieur, se continue dans tous les étages du miocène.

Comparée aux coquilles retirées du même terrain, soit en France, soit à l'étranger, cette faune malacologique montre des affinités plus ou moins marquées avec celles de plusieurs localités.

Elle a de commun avec le bassin de Paris proprement dit, les *Limnæa Pyramidalis*, Brard, et *Melanopsis proboscidea*, Deshayes ; avec le calcaire de Saint-Parres, près de Nogent-sur-Seine, les *Helix serpentinites*, Boubée, *Helix Potiezi*, Boissy, *Glandina costellata*, Sandberger, *Planorbis pseudammonius*, Woltz, *Planorbis Rouxi*, Noulet, *Limnæa albigensis*, Noulet, *Paludina soricinensis*, et *Paludina castrensis*, Noulet ; avec le calcaire de Provins, le *Planorbis pseudammonius*, etc.

Le même planorbe et le *Pomatias Sandbergeri*, Noulet,

(1) Nous avions formulé ces conclusions, en 1863, dans notre *Etude sur les fossiles du terrain éocène supérieur du bassin de l'Agout*, dans les *Mém. de l'Acad. des Scienc. de Toulouse*, 6e série, t. I.

se retrouvent dans la localité depuis longtemps explorée de Bouxviller (Bas-Rhin).

Le *Planorbis pseudammonius* est commun dans les couches profondes de l'éocène supérieur du Bas-Languedoc.

Hors de France, le *Glandina costellata*, déjà cité à Saint-Parres, et l'*Unio Solandri*, Sowerby, se retrouvent à l'île de Wight.

Il me reste à essayer de disposer dans l'ordre sérial et de superposition, en commençant par les plus récents, les huit horizons qui se prêtent à cet arrangement, soit par voie stratigraphique, soit d'après des rapprochements paléontologiques.

Premier horizon. — Calcaire supérieur de Lautrec, à Malvignol et à Saint-Cyr (Tarn).

Deuxième horizon. — Grand plateau calcaire, depuis Blaye-de-Carmaux jusqu'au-delà de Cordes, inégalement traversé par la vallée du Cérou (Tarn). — Calcaire de Cieurac (Lot).

Troisième horizon. — Calcaire de l'Albigeois, à gauche du cours du Tarn. — Calcaire de Briatexte et de Saint-Gauzens, à Pech-de-Fos et à Saint-Martin (Tarn). — Calcaire d'Auriac (Haute-Garonne).

Quatrième horizon. — Argiles rouges (avec le *Cyclostoma formosum*) de la vallée du Cérou. — Molasse du Castrais, avec de minces lits de calcaire lacustre, (zone du *Lophiodon lautricense* et des *Palœotherium*). — Grès supérieurs aux calcaires de Villeneuve-la-Comtal et du Mas-Saintes-Puelles (Aude).

Cinquième horizon. — Calcaire de Villeneuve-la-Comtal et du Mas-Saintes-Puelles (Aude).

Sixième horizon. — Gypses de la vallée du Canal du Midi, au Mas-Saintes-Puelles, à Ricaud, etc. (Aude).

Septième horizon. — Calcaire du grand Causse de Castres ou de Labruguière et argiles à lignite de Labruguière. — Calcaire de Saint-Julien-du-Puy et de Saint-Genest-de-Contest, etc. — Calcaire de Pont-Crouzet, entre le bassin de Saint-Ferréol et Sorèze (Tarn). — Calcaires de Sabarat, dans les Pyrénées (Ariége).

Huitième horizon. — Poudingues d'Issel, à *Lophiodon* et *Propalœotherium* (Aude). — Argiles ferrugineuses mêlées de graviers, supportant le Causse de Labruguière, à Peyrin, près de Mazamet, etc. (Tarn).

C'est au-dessus de cette très puissante formation, qui, dans le bassin sous-pyrénéen, termine le terrain tertiaire inférieur ou éocène, qu'apparaît le terrain tertiaire moyen ou miocène qui prend de si vastes proportions dans le sud-ouest de la France, et qui devra nous occuper dans le Mémoire subséquent. La délimitation précise de l'éocène et du miocène, là où les couches du premier n'ont pas été dérangées de leur position normale (celles du deuxième ont conservé partout leur horizontalité), est parfois difficile à établir. Cela dépend de ce que les éléments minéralogiques de l'un et de l'autre de ces dépôts, ne sont pas sensiblement différents et qu'ayant été formés sous les eaux douces, dans des conditions identiques et d'après les mêmes lois, leur stratification se montre exactement concordante ; dans ces cas, l'appréciation bien faite des fossiles peut seule lever les difficultés et conduire avec certitude à la solution du problème.

II. DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Genre HELIX

1. HELIX VIALAI.

Helix Vialai, **Boissy**, Rev. zool., par la Soc. Cuvierienne, 1839, p. 75, et Magas. de zool., 1844, pl. 89, fig. 1 à 3. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 27.

Testa lenticulari, supra planulata, subtus convexiuscula, valde carinata, tenuissime striata, aperte umbilicata; carina ad suturam perspicua; anfractibus 5 paulatim accrescentibus, sutura marginata parum perspicua separatis, anfractu ultimo subtus sines 2 impresso; apertura semi-lunari; peristomate haud continuo, obtuso, reflexo.

Coquille lenticulaire, un peu plus convexe en dessous qu'en dessus, comme ailée, très-finement striée; carène se dessinant en un filet aigu le long de la suture; ombilic ouvert; spire très obtuse composée de 5 tours augmentant graduellement, séparés par une suture superficielle, le long de laquelle règne le filet aigu provenant de la carène des tours enroulés; le dernier tour marqué en dessous de deux sillons, constitués par deux plis qui s'enfoncent à une certaine profondeur dans l'intérieur de la coquille; ouverture semi-lunaire; péristome interrompu, obtus, réfléchi.

Hauteur	4 mill.
Diamètre.	9-11 mill.

Var. major, **Noulet**, Mém. cit., 1854.

Hauteur	7 mill.
Diamètre.	20 mill.

Localités : — Les calcaires, à Sabarat (Ariége), R.; à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles, près de Castelnaudary (Aude), C.; à Augmontel, à Labruguière, à Castres, à Lautrec, à Blaye-de-Carmaux (Tarn), R.

Cette coquille, si nettement caractérisée par les deux plis situés près du bord columellaire gauche, est moins rare dans les localités citées par M. de Boissy, que ne l'avait pensé ce savant, qui n'avait connu que la petite forme.

2. HELIX LAPICIDITES.

Helix lapicidites, **Boubée**, Bull. de la Soc. géol. de France, 1830, t. I, p. 213, et Bull. palæont., 1833, 5e sect., n° 20, p. 17. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 28. — Helix Coquandiana, **Matheron**, Foss. des Bouches-du-Rhône, 1842, p. 197, pl. 33, fig. 5 et 6. — Caracolla lapicidites, **M. de Serres**, Ann. des sc. nat., 1844, 3e série, zool., t. II, p. 182, pl. 12, fig. 10 (*Pessimè*).

Junior, **Noulet**, Mém. cit., p. 29. — Helix conoïdea, **Boissy**, Rev. zool., 1839.

Testa orbiculari-depressa, utrinque convexiuscula, acute carinata, tenuissime striata, imperforata; anfractibus 5-6 paulatim accrescentibus, sutura marginata parùm perspicua separatis, ultimo antice subito deflexo; apertura ovata, ad carinam rotundata; peristomate haud continuo, acuto, vix reflexo; margine columellari calloso, locum umbilicalem tegente.

Coquille orbiculaire déprimée, convexe sur les deux faces, carénée, à carène aiguë, très finement striée en travers et un peu obliquement, et comme guillochée par de plus petites stries longitudinales, imperforée; tours de spire 5-6 augmentant graduellement et séparés par une suture superficielle, le long de laquelle règne un filet aigu peu prononcé, représentant la carène des tours enroulés; ouverture ovale, arrondie vers la carène; péristome interrompu, à marge évasée; le bord columellaire calleux, la callosité recouvrant l'espace occupé par l'ombilic.

Hauteur	9 mill.
Diamètre.	20 mill.

Localités : — Les calcaires, à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), C.

M. de Boissy a décrit dans la *Revue Cuvierienne* une Hélice de Villeneuve sous le nom de *Helix conoidea ;* en étudiant avec un très grand soin l'exemplaire type qu'a bien voulu me communiquer ce savant, il m'a paru devoir être considéré comme appartenant à un jeune *Helix lapicidites*, dont l'ouverture aurait été en partie détruite. J'ai dans ma collection quelques échantillons provenant des mêmes calcaires qui offrent cette particularité accidentelle, qui donne aux coquilles rendues ainsi incomplètes un *facies* particulier.

3. HELIX BOYERI.

Helix Boyeri, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa discoideo-subpyramidata, supra conoidea, oblique et irregulariter striata, subtus convexa, anguste umbilicata ; umbilico margine columellari tecto ; anfractibus 5-6 paulatim accrescentibus, subplanis, carinula tenuissime crenulata cinctis ; apertura obliqua, ovata, ad carinam vix angulata ; peristomate acuto, reflexo.

Coquille discoïde-subpyramidale, conoïde en dessus, obliquement et irrégulièrement striée, convexe en dessous ; ombilic étroit, recouvert par le bord columellaire ; tours 5-6 augmentant graduellement, presque planes, avec une carène très finement crénelée ; ouverture oblique, ovale, avec un angle peu prononcé répondant à la carène du dernier tour ; péristome aigu, réfléchi.

Hauteur . . . . . 8 mill.
Diamètre. . . . . 23 mill.

Localités : Le calcaire gris, à Loubers, R.; les calcaires jaunes, à Cordes, à Amarens (Tarn), R. R.

Je dédie cette remarquable espèce à M. le chanoine Boyer, supérieur du petit Séminaire de Castres, auquel j'ai dû l'indication du gisement de Loubers, qui m'a fourni ce type.

4. HELIX PERSONNATI.

Helix Personnati, **Noulet**, Coq. foss. nouv., 1857, p. 9.

Testa subdepressa, supra sat convexiuscula, regulariter striato-costulata; umbilicata; anfractibus 6 convexiusculis, paulatim accrescentibus, ultimo subcarinato, parum ad aperturam dilatato; apertura sat obliquata, ovata; peristomate vix dilatato, incrassato, reflexiusculo.

Coquille subdéprimée, assez bombée en dessus, régulièrement striée-côtelée; ombiliquée; spire de 6 tours peu convexes, augmentant graduellement, le dernier avec une carène à peine indiquée, un peu renflée vers l'ouverture; celle-ci assez oblique, ovale, presque point dilatée, à bord épaissi et légèrement réfléchi.

Hauteur	4 mill.
Diamètre.	8 mill.

Localités : — Les calcaires, à Cieurac (Lot), R.; les argiles à lignites, à Labruguière; les calcaires, à Lautrec, à Cordes (Tarn), R. R.

La coquille que nous venons de caractériser a de grands rapports avec celle de l'*Helix rotundata*, Muller, vivante; elle est néanmoins plus grande et son ombilic est moins ouvert.

L'*Helix Personnati* a aussi des traits de ressemblance marqués avec l'*Helix lenticula*, Ferussac, vivante, dont elle est séparée par sa surface supérieure, plus bombée, par la carène du dernier tour à peine indiquée et, enfin, par son ouverture non anguleuse.

5. HELIX FRIZACI.

Helix Frizaci, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 29.

Testa orbiculari, sub-conica, supra convexa, subtus subplanata, subtilissime striata, imperforata ; anfractibus 5 paulatim accrescentibus, ultimo usque ad medium carinato, carina ad aperturam evanescente, sutura marginata vix impressa separatis;

apertura obovata, postice angulata ; peristomate haud continuo, obtusato, vix patulo.

Coquille orbiculaire, un peu conique, convexe en dessus, presque plane en dessous, très finement striée en travers, imperforée ; tours de spire 5 augmentant graduellement, séparés par une suture à peine indiquée, le dernier caréné jusque vers son milieu et arrondi sans carène à partir de là jusqu'à l'ouverture; celle-ci obovale, rétrécie à angle aigu postérieurement; péristome interrompu par le dernier tour, un peu obtus, à peine déjeté en dehors.

Hauteur. . . . . 12-14 mill.
Diamètre . . . . . 18-20 mill.

Localités : — Les calcaires, à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), R.

6. HELIX NICOLAVI.

Helix Nicolavi, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 33.

Testa depressa, vel depresso-conica, supra parùm elevata, obtusataque, subtus subconvexa, subtilissime striata, imperforata ; anfractibus 6 planiusculis, ultimo vix majore, anguste carinato; apertura ovato-elongata, angusta; peristomate reflexiusculo ; margine columellari strictiusculo, vix calloso.

Coquille déprimée, ou déprimée-conique, spire peu élevée en dessous, ou déprimée-obtuse, peu convexe en dessous, très-finement striée, imperforée ; tours 6 presque planes, le dernier à peine plus grand, à carène aiguë, tendant à s'effacer en avançant vers l'ouverture ; celle-ci ovale-allongée, étroite ; péristome à peine réfléchi ; bord columellaire presque point calleux.

Hauteur. . . . . 9-13 mill.
Diamètre . . . . . 17-20 mill.

Localités : — Les calcaires, à Cordes, à Amarens, à Noailles, à Blaye-de-Carmaux (Tarn), C.

7. HELIX CADURCENCIS.

Helix cadurcencis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 32.

Testa subconico-depressa, supra plus minusve elevata, subtilissime striata, subtus planiuscula, ad umbilicum subturgida, imperforata; anfractibus 6 convexiusculis, ultimo parum majore, obtuse subcarinato; apertura ovato-elongata; peristomate reflexiusculo; marginibus callo junctis; margine columellari calloso, stricte dilatato.

Coquille un peu conique, déprimée, plus ou moins élevée en dessus, très-finement striée, presque plane en dessous, un peu bombée vers la place de l'ombilic, imperforée; tours 6 légèrement convexes, le dernier un peu plus grand, obtusément caréné; ouverture ovale-allongée, comme rétrécie; péristome à peine réfléchi; les bords réunis par une callosité; bord columellaire calleux, à dilatation étroite.

Hauteur. . . . . 12 mill.
Diamètre . . . . . 15-16 mill.

Localités : — Les calcaires, à Cieurac (Lot), C. C. C.; à Cordes, à Amarens, à Monestiés, à Blaye-de-Carmaux, à Loubers, à Lintin, à Briatexte, à Saint-Gauzens (Tarn), C.; à Auriac (Haute-Garonne), R. R. R.

8. HELIX ALBIGENSIS.

Helix albigensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 31.

Testa depressa, supra parùm elevata, obtusata, subtilissime striata, subtus subconcava, imperforata; anfractibus 5 convexiusculis, sensim accrescentibus, ultimo rotundato; apertura ovata, parùm lunulata; peristomate simplici, patulescente; margine columellari strictiusculo, basi subdilatato.

Coquille déprimée, peu élevée en dessus, à spire obtuse, très-finement striée, peu convexe en dessous, imperforée; tours 5 légèrement convexes, graduellement développés, le

dernier arrondi ; ouverture ovale, peu rétrécie par le dernier tour ; péristome simple, légèrement ouvert ; bord columellaire très-étroit, peu dilaté à la base.

Hauteur. . . . . 11 mill.
Diamètre . . . . . 16 mill.

Localités : — Les calcaires, à Albi, à Monestiés, à Blaye-de-Carmaux, à Cordes, à Amarens, à Lintin, à Cahuzac sur-Vère (Tarn), C. ; à Cieurac (Lot), C.

9. HELIX ADORNATA.

Helix adornata, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa orbiculata, subdepressa, subtus sat convexa, striata, imperforata ; anfractibus 5-6 paulatim accrescentibus, ultimo vix majore, rotundato ; apertura obliqua, subtriangulari, angulis obtusis ; peristomate subcontinuo, simplici ; margine columellari bidentato ; pariete uniplicata.

Coquille orbiculaire, légèrement déprimée, assez convexe en dessous, striée, imperforée ; tours 5-6 graduellement développés, le dernier à peine plus grand, arrondi ; ouverture oblique, subtriangulaire, à angles obtus ; péristome presque continu, simple ; bord columellaire portant deux dents ; le palais muni d'un pli saillant.

Hauteur. . . . . 4 mill.
Diamètre. . . . . 8 mill.

Localités : — Les calcaires, à Cordes et à Amarens (Tarn), R. R.

Coquille dans la forme de celle de l'*Helix albigensis* ; elle en est distincte par les deux dents du bord columellaire et par le pli du palais. Les stries ne sont apparentes que sur quelques exemplaires et seulement près de la suture qui sépare les tours de la spire.

10. HELIX CRAMAUXENSIS.

Helix cramauxensis, **Noulet,** Nov. sp., 1858.

Testa turbinata vel subgloboso-depressa, oblique striatula, imperforata ; anfractibus 6 obliquis, paulatim accrescentibus, ultimo rotundato ; apertura trigono-elongata ; peristomate continuo, crasso, intus bidentato ; margine externo anguloso, subdentato.

Coquille turbinée ou globuleuse ou peu déprimée, obliquement et finement striée, imperforée ; tours 6 obliques, graduellement développés, le dernier arrondi ; ouverture trigone-allongée ; péristome continu, épais, avec deux dents intérieurement ; bord extérieur anguleux, avec une apparence de dent.

Hauteur. . . . . 12 mill.
Diamètre. . . . . 15 mill.

Localités : — Les calcaires, à Blaye-de-Carmaux (Tarn), R. R.

Les deux dents épaisses du bord columellaire et l'angle rentrant du bord externe rendent la portion correspondante de l'ouverture très resserrée ; elle s'élargit en avant et devient alors semilunaire.

Par son ouverture, cette coquille a de grands rapports avec les *Helix badia* et *heteroclites* vivants des Antilles.

11. HELIX SERPENTINITES.

Helix serpentinites, **Boubée**, Bull. de la Soc. géol. de France, 1830, t. I, p. 213. — **M. de Serres**, Ann. des sc. nat., 1844, l. c., p. 184, pl. 12, fig. 15 (*Malè*). — Helix intricata, **Noulet**, Mém. cit., 1854. — Helix Edwarsi, **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert. du bass. de Paris, 1864, t. II, p. 814, pl. 49, f. 28-30.

Testa depressa, subtus supraque convexiuscula, subtilissime striata, subumbilicata ; anfractibus 5 parùm convexis, paulatim

accrescentibus, sutura perspicua separatis, ultimo subcarinato ; apertura rotundato-lunata, transversim latiore ; peristomate simplici, acuto, recto ; margine columellari vix ad umbilicum reflexiusculo.

Coquille déprimée, légèrement convexe sur les deux faces, très finement striée, subombiliquée ; tours 5 peu convexes, progressivement développés, le dernier avec l'indication d'une carène, séparée par une suture assez marquée ; ouverture semi-lunaire, oblique, plus large transversalement ; péristome simple, aigu, droit ; bord columellaire à peine réfléchi sur la fente ombilicale.

Var. disjuncta, **Noulet**, l. c. p. 30. — Helix obtusata, M. **de Serres**, Ann. des sc. nat. l. c., 1844, p. 183, non **Ziegler**.

Tours convexes et séparés par une large suture.

Hauteur. . . . . 17 mill.
Diamètre. . . . . 26-27 mill.

Localités : — Les calcaires, à Villeneuve-la-Comtal et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), C. C. C. ; à Castres, au Causse de Labruguière, au Rocher-de-Lunel, R. ; à Blaye-de-Carmaux (Tarn), R. R.

12. HELIX ARCHIACI.

Helix Archiaci, **Boissy**, Rev. zool. par la Soc. Cuvier., 1839, p. 75, et Magas. de zool., 1844, pl. 88, fig. 4, 5 et 6. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 36.

Testa subgloboso-depressa, supra obtusa, subtilissimè striata, subtus convexa, imperforata ; anfractibus 4-5 convexiusculis, ultimo majore, subtus inflato ; apertura rotundato-lunata ; peristomate reflexo ; margine columellari parùm dilatato.

Coquille subglobuleuse-déprimée, spire peu élevée en dessus, très finement striée, convexe en dessous, imperforée ; tours 4-5 peu convexes, le dernier plus grand et bombé en

dessous; ouverture semi-lunaire, péristome réfléchi; bord columellaire un peu dilaté à la base.

Hauteur. . . . . 8 mill.
Diamètre. . . . . 12 mill.

Localités : — Les calcaires, à la marge du bassin de Saint-Ferréol, et, allant vers Sorèze, à Pont-Crouzet ; à Blaye-de-Carmaux, à Cordes, à Salles, à Saint-Genest-de-Contest (Tarn), R. R.

13. HELIX POLITULA.

Helix politula, **Boissy**, Rev. zool., par la Soc. Cuvier., 1849, p. 75, et Magas. de zool., 1844, pl. 90, fig. 1, 2, 3. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 37.

Testa orbiculato-subdepressa, supra brevi, obtusa, subtus convexa, levi, umbilicata; anfractibus 4-5 paulatim accrescentibus, ultimo vix majore; apertura lunata, elongata; peristomate subcontinuo, reflexo; margine columellari ad umbilicum reflexo.

Coquille orbiculaire-subdéprimée, à spire courte et obtuse, convexe en dessous, lisse, ombiliquée; tours 4-5 croissant graduellement, le dernier un peu plus grand en proportion des autres; ouverture lunulée, allongée; péristome presque continu, réfléchi; bord columellaire renversé sur l'ombilic.

Hauteur. . . . . 5-8 mill.
Diamètre. . . . . 12-15 mill.

Localités : — Les calcaires, à Albi, R.; à Castres, au Rocher-de-Lunel, C.; à Lautrec (Tarn), R. R.

14. HELIX POTIEZI.

Helix Potiezi, **Boissy**, Rev. zool. par la Soc. Cuvier., 1839, p. 75, et Magas. de zool., 1844, pl. 89, fig. 4, 5 et 6. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 36. — Helix Chertieri,

Deshayes, Descript. des anim. s. vert. du bass. de Paris, 1864, t. II, p. 800, pl. 49, f. 24-27,

Testa subglobosa-depressa, supra obtusa, subtilissime striata, subtus convexa, subumbilicata ; anfractibus 5 convexiusculis, ultimo majore, rotundato, ante aperturam gibboso ; apertura rotundato-lunata ; peristomate reflexo ; margine columellari umbilicum partim tegente.

Coquille subglobuleuse-déprimée, obtuse en dessus, très finement striée, convexe en dessous, subombiliquée ; tours 5 légèrement convexes, le dernier plus grand, arrondi, formant une espèce de bourrelet avant l'ouverture ; celle-ci semi-lunaire ; péristome réfléchi ; bord columellaire recouvrant en partie la fente ombilicale.

Hauteur. . . . . 4 mill.
Diamètre. . . , ... 8 mill.

Localités : — Les calcaires, à Sabarat (Ariége) ; à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), R. R. R. ; à Saint-Ferréol, à Castres, à Labruguière, à Lautrec, à Albi, à Lombers (Tarn), R. ; à Cieurac (Lot), C.

15. HELIX BRIATEXTENSIS.

Helix briatextensis, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa subglobuloso-depressa, levi, supra parum elevata, subtus convexiuscula, imperforata ; anfractibus 5-5 ½ regulariter accrescentibus, ultimo tereti ; apertura ovato-elongata ; peristomate subreflexo ; margine columellari subrecto, intus vix incrassato.

Coquille subglobuleuse-déprimée, lisse, peu élevée en dessus, légèrement convexe en dessous, imperforée ; tours 5 à 5 ½ régulièrement enroulés, le dernier arrondi ; ouverture ovale-allongée ; péristome à peine réfléchi ; bord columellaire presque droit, un peu épaissi en dedans.

Hauteur. . . . . 12-14 mill.
Diamètre. . . . . 30-32 mill.

Localités : — Les calcaires, à Briatexte, aux carrières de Pech-de-Fos ; à Saint-Gauzens, à celles de Saint-Martin (Tarn), R.

Dans tous nos exemplaires, le test a été complétement spathifié, ce qui a provoqué, sans doute, l'effacement complet des stries d'accroissement sur les tours de la spire ; la coquille est complètement lisse.

16. HELIX NEMORALITES.

Helix nemoralites, **Boubée**, Bull. de la Soc. géol. de France, 1830, t. IV, p. 213, et Bull. palæont., p. 17, n° 19.— **M. de Serres**, Ann. des sc. nat., 1844, 1. c., p. 183., pl. 12, fig. 12 (*Pessimè*). — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 39.

Testa subglobosa, supra parum elevata, striata, subtus convexa, imperforata ; anfractibus 5 convexiusculis, ultimo majore, obtuse subcarinato ; apertura subovato-lunata ; peristomate acuto, expanso, reflexo ; margine columellari late dilatato.

Coquille subglobuleuse, à spire peu élevée, striée, convexe en-dessous, imperforée ; tours 5 légèrement convexes, le dernier plus grand, offrant une sorte de carène arrondie ; ouverture subovale-lunulée ; péristome aigu, évasé, réfléchi ; bord columellaire, largement dilaté.

Hauteur. . . . . 27 mill.
Diamètre. . . . . 33 mill.

Var. major, **Noulet**, Mém. cit., p. 39. —Helix Boubetiana, **M. de Serres**, l. c., p. 82, pl. 12, fig. 11 (*Pessimè*).

Coquille plus grande dans toutes ses dimensions, le dernier tour un peu bombé en dessous.

Hauteur. . . . . 34 mill.
Diamètre. . . . . 40 mill.

Localités : — Calcaires de Villeneuve et du Mas-Saintes-Puelles (Aude), C.

M. Marcel de Serres a établi son *Helix Boubetiana* sur des moules intérieurs, ce qui ne lui a pas permis de constater les rapports qui la rattachent à l'*Helix nemoralites* : les exemplaires que nous avons été à même d'observer ne nous laissent aucun doute à cet égard.

L'*Helix nemoralites* ne ressemble guère, même par sa forme générale, à l'*Helix nemoralis* vivant; sa taille est toujours beaucoup plus considérable et son ouverture est dans un tout autre plan; la dilatation du bord columellaire, à son origine, rappelle celle que l'on remarque, en cet endroit, sur la coquille de l'*Helix rugosa*, Muller.

17. HELIX JANTHINOIDES.

Helix janthinoides, **M. de Serres**, De la simult. des terr., 1830, p. 39. — Helix olla, **M. de Serres**, Ann. des sc. nat., 1854, l. c., p. 186, pl. 12, fig. 17 (*Malè*). — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 38. — Helix janthinoides, **Boissy**, Rev. zool., par la Soc. Cuvier., 1839.

Testa subgloboso-depressa, supra subplanata, tenuissime striata, subtus convexa; umbilico parvo, parùm profundo; anfractibus 4 celeriter accrescentibus, ultimo multo majore, rotundato; apertura ovato-lunata; peristomate acuto, late reflexo, intus incrassato; margine columellari ad umbilicum reflexo.

Coquille subglobuleuse-déprimée, à spire presque plane, très légèrement striée, convexe en dessous; ombilic petit et peu profond; tours 4 rapidement développés, le dernier beaucoup plus grand, arrondi; ouverture ovale-lunulée; péristome aigu, largement réfléchi, avec un bourrelet intérieur; bord columellaire réfléchi sur l'ombilic.

Hauteur. . . . . 7 mill.
Diamètre. . . . . 14 mill.

Var. major, **Noulet**, 1868.

Hauteur. . . . . 16 mill.
Diamètre. . . . . 25 mill.

Localités : — Les calcaires, à Sabarat (Ariége), R.; à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), C; à Castres, au Causse de Labruguière (Tarn), R; à Cieurac (Lot), R.

18. HELIX BOUCHEPORNI.

Helix Boucheporni, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa subgloboso-depressa, supra subtusque convexa, levi, imperforata; anfractibus 5 paulatim accrescentibus, ultimo antice majore, transverse dilatato, tereti; apertura suborbiculari; peristomate discontinuo, incrassato, vix reflexo; margine columellari haud reflexo.

Coquille subglobuleuse-déprimée, convexe en dessus et en dessous, lisse, imperforée; tours 5 progressivement enroulés, le dernier dilaté transversalement en avant; ouverture presque orbiculaire; péristome disjoint, épaissi, à peine réfléchi; bord columellaire non réfléchi.

Hauteur. . . . . 7-8 mill.
Diamètre. . . . . 10-11 mill.

Localités : — Les calcaires, à Castres, à Saïx, à Réalmont, à Montdragon, à Lombers (Tarn), R.

Je donne à cette Hélice, assez répandue dans les calcaires du bassin de l'Agout, le nom du savant et regrettable M. de Boucheporn, auteur de la Carte géologique du département du Tarn.

19. HELIX CORDUENSIS.

Helix corduensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 34.

Testa globosa, vel globoso-depressa, supra convexa, obtusata, plus minusve rugosa et irregulariter striata, subtus convexiuscula, subrimata vel imperforata; anfractibus 5-6 convexis, ultimo multo majore, rotundato; apertura ovato-lunata; peristomate incrassato, vix patulescente; margine columellari incurvato, crasso, basi dilatato.

Coquille globuleuse ou globuleuse-déprimée, convexe en

dessus et obtuse au sommet, plus ou moins rugueuse et irrégulièrement striée, légèrement convexe en dessous avec une fente ombilicale peu indiquée ou imperforée; tours 5-6 convexes, le dernier beaucoup plus grand; ouverture ovale-lunulée; péristome épais, à peine évasé; bord columellaire incurvé, épais, dilaté à la base.

Hauteur. . . . . 13-18 mill.
Diamètre. . . . . 17-21 mill.

Var. major, **Noulet**, 1868.

Hauteur. . . . . 25 mill.
Diamètre. . . . . 30 mill.

Localités : — Les calcaires, à Cordes, à Amarens, à Bournazel, à Loubers, à Briatexte et Saint-Gauzens (Tarn), C., à Cieurac (Lot), R.

20. HELIX RAULINI.

Helix Raulini, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 33.

Testa globoso-conica, supra convexo-elevata, obtusata, subtus subcomplanata, tenuiter irregulariterque striata, imperforata; anfractibus 5-6 convexiusculis, ultimo majore, rotundato, ad aperturam dilatato; apertura rotundato-lunata; peristomate simplici, vix patulescente, incrassato; margine columellari strictiusculo, brevi dilatato.

Coquille globuleuse-conique, convexe, proéminente en dessus, obtuse, légèrement aplatie en dessous, finement et irrégulièrement striée, imperforée; tours 5-6 peu convexes, le dernier arrondi et dilaté à sa fin, sensiblement plus grand en proportion que les autres; ouverture arrondie, échancrée par le dernier tour; péristome simple, à peine légèrement évasé et épaissi; bord columellaire très-étroit, peu dilaté à la place de l'ombilic.

Hauteur. . . . . 12-16 mill.
Diamètre. . . . . 14-18 mill.

Localités : — Les calcaires, à Cieurac (Lot), à Cordes, à Amarens, à Loubers, à Cahuzac-sur-Vère, à Monestiés, à Blaye-de-Carmaux, R ; à Briatexte et à Saint-Gauzens (Tarn), C.

La forme de cette coquille est plus uniformément globuleuse-conique que celle de l'*Helix corduensis* ; elle ne prend jamais un aussi grand développement. La suture qui sépare les tours est bien moins prononcée, et les stries de sa surface ne lui donnent pas l'aspect parfois très-rugueux de l'autre.

21. HELIX LOMBERSENSIS.

Helix lombersensis, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa subglobosa, supra conico-convexa, obtusata, oblique transversimque striatula, subtus sub-convexa, imperforata; anfractibus 5-6 convexis, lente accrescentibus, sutura sat impressa separatis, ultimo paulo majore, rotundato, ad aperturam contracto; apertura lunata; peristomate recto, incrassato; margine columellari subreflexo.

Coquille subglobuleuse, conique en dessus, obtuse au sommet, striée obliquement et transversalement, peu convexe en dessous, imperforée ; tours 5-6 convexes, progressivement enroulés, séparés par une suture assez profonde, le dernier un peu plus grand proportionnellement, contracté vers l'ouverture ; celle-ci lunulée ; péristome droit, épais ; bord columellaire à peine réfléchi.

Hauteur. . . . . 11 mill.
Diamètre. . . . . 13 mill.

Localités : — Les calcaires, à Lombers, à Blaye-de-Carmaux, à Cordes et à Amarens (Tarn), R.

Cette espèce est voisine de l'*Helix Raulini*, mais elle s'en distingue par l'enroulement des tours plus progressif, et par le dernier, bien moins développé, surtout près de l'ouverture, où il est sensiblement contracté ; les stries que porte la coquille sont aussi moins prononcées.

22. HELIX VILLÆ-NOVÆ.

Helix pyramidalis, **M. De Serres**, Ann. des sc. nat., 1844, *l. c.*, p. 185, pl. 12, fig. 16 (*Pessimè*), non Sowerby. — Helix serpentinites, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 35, non **Boubée**. — Helix villæ-novæ, **Noulet**, 1868.

Testa globosa, plus minusve conoidea, tenuissime striata, subperforata imperforatave; anfractibus 5 convexis, sutura perspicua separatis, ultimo majore; apertura rotundato-lunata, transversim latiore; peristomate simplici, vix patulescente, intus incrassato; margine columellari ad umbilicum breviter calloso.

Coquille globuleuse, plus ou moins conoïde, légèrement aplatie en dessous, très finement striée, imperforée ou offrant à peine les rudiments d'une fente ombilicale; tours 5 convexes, séparés par une suture peu marquée, le dernier plus grand; ouverture arrondie en croissant, plus large transversalement; péristome simple, très peu évasé, épaissi par un bourrelet peu saillant à l'intérieur; bord columellaire calleux à la place de l'ombilic.

Hauteur.	19 mill.
Diamètre..	20 mill.

Localités : — Les calcaires, à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), C.

23. HELIX MONSDRACONENSIS.

Helix monsdraconensis, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa pygmæa, globoso-subpyramidata, apice obtusa, late umbilicata, costulata; anfractibus 6, rotundatis, paulatim accrescentibus; apertura rotundata; peristomate reflexo.

Coquille très petite, globuleuse, un peu pyramidale, obtuse au sommet, largement ombiliquée, relevée de petites côtes;

tours 6 arrondis, augmentant graduellement; ouverture arrondie; péristome réfléchi.

Hauteur . . . . . 1 ½ mill.
Diamètre . . . . . 2 ½ mill.

Localités : — Les calcaires, à Montdragon et à Labruguière (Tarn), R. R.

24. HELIX LAUTRICENSIS.

Helix lautricensis, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa pygmœa, globoso-pyramidata, apice rotundata, stricte umbilicata, costellulata; anfractibus 6 rotundatis, paulatim accrescentibus; apertura rotundata; peristomate simplici?

Coquille très petite, globuleuse-pyramidale, arrondie au sommet; étroitement ombiliquée, relevée de très petites côtes; tours 6 arrondis, augmentant graduellement; ouverture arrondie; péristome simple?

Hauteur . . . . . 1 mill.
Diamètre. . . . . 2 mill.

Localités : — Les calcaires, à Lautrec, aux gisements de Malvignol et de Saint-Cyr, à Saint-Genest-de-Contest (Tarn), R. R.

25. HELIX INSUETA.

Helix insueta, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa globoso-conoidea, tenuissime striata, imperforata; anfractibus 6 convexis, paulatim accrescentibus, sutura perspicua separatis; apertura stricte ovato-elongata, antice transverseque proeminente; peristomate subcontinuo, reflexiusculo; margine columellari strictiusculo, haud calloso.

Coquille globuleuse-conoïdéale, très-légèrement striée, imperforée; tours 6 convexes, augmentant graduellement, séparés par une suture marquée; ouverture transversale,

étroite, ovale-allongée, proéminente en avant ; péristome presque continu, un peu réfléchi ; bord columellaire très-étroit, sans callosité à la base.

Hauteur. . . . . 10 mill.
Diamètre. . . . . 13 mill.

Localités : — Les calcaires, à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), R. R.

La disposition conoïde de cette coquille, et surtout son ouverture transversale, en font un type qui tranche avec les formes ordinaires.

Genre CLAUSILIA.

1. CLAUSILIA ROUXI.

Clausilia? **Pouech**, Bull. de la Soc. Géol. de France, 1859, p. 388. — Bulimus rouxi (Junior), **Noulet**, in Roux, Géol. du bassin de l'Agout, 1859, p. 29 ; **Noulet**, Étude sur le bassin de l'Agout, 1863, p. 19. — Clausilia rouxi, **Noulet**, 1868.

Testa sinistrorsa, fusiformi-cylindrica, apice rotundata; anfractibus numerosis (12-14), subplanatis, sutura distincta separatis, sat regulariter costulatis, primo secundoque glabris; apertura pyriformi; peristomate continuo, reflexiusculo.

Coquille senestre, fusiforme-cylindrique, arrondie au sommet ; tours nombreux (12-14), presque planes, séparés par une suture apparente, régulièrement relevés de petites côtes, le premier et le second lisses ; ouverture pyriforme ; péristome continu, légèrement réfléchi.

Hauteur . . . . . ?
Diamètre du dernier tour. 6-7 mill.

Localités : — Les calcaires, à Sabarat (Ariége), R. R. R. ; à Castres, au Causse de Labruguière, à Augmontel (Tarn), R.

Cette coquille a des rapports de forme et de taille avec celle du *Clausilia striatula*, Edwards, de l'île de Wight. Dans la nôtre, les côtes sont plus fortes et plus largement espacées.

Genre PUPA.

1. PUPA SPRETA.

Pupa spreta, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa sinistrorsa, oblonga, subcylindrica ; spira obtusata ; anfractibus 8 subconvexis , tenuissime et oblique striatulis ; apertura ignota.

Coquille senestre, oblongue, presque cylindrique, obtuse au sommet; tours 8 légèrement convexes, relevés de stries fines et obliques; ouverture inconnue.

Hauteur.. . . . . 7 mill.
Diamètre. . . . . 3 mill.

Localités : — Les calcaires, à Briatexte, à la carrière de Pech-de-Fos ; à Saint-Gauzens, à la carrière de Saint-Martin (Tarn), R. R.

Cette coquille est dans la forme de celle du *Pupa doliolum* vivant, mais elle est plus petite et moins allongée.

Genre VERTIGO.

1. VERTIGO CORDUENSIS.

Vertigo corduensis, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa dextrorsa, ovata, subventricosa, leviuscula, late rimata ; spira obtusa ; anfractibus 5-6 convexiusculis ; apertura rotundato-subtrigona.

Coquille dextre, ovale, un peu ventrue, presque lisse, avec une large fente ombilicale; spire obtuse au sommet; tours 5-6 légèrement convexes; ouverture arrondie-subtrigone.

Hauteur . . . . . 2 ½—3 mill.
Diamètre . . . . . 1 ½ mill.

Localités : — Les calcaires, à Cordes, à la côte d'Aragou (Tarn), R.

Nos exemplaires offrent l'ouverture obstruée par la gangue; un seul laisse apercevoir un pli saillant sur la paroi aperturale.

La forme de cette très petite coquille rappelle celle du *Vertigo anglica* vivant.

Genre BULIMUS.

1. BULIMUS LÆVO-LONGUS.

Bulimus lævo-longus, **Boubée**, Bull. de la Soc. géol. de France, 1830, t. I, p. 213. — **M. de Serres**, Ann. des sc. nat., 1844, p. 180, pl. 12, f. 9. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 41. — Bulimus fusiformis, **M. de Serres**, De la simult. des terr., 1830, p. 40.

Testa sinistrorsa, turrito-elongata, leviter striata; strigis longitudinalibus, subregularibus; anfractibus 11-12 subplanis, ultimo spira breviori; spira elongata, apice obtusa; apertura obovali, subauriculata, postice angustè angulata; peristomate continuo, soluto, inflexo; margine columellari uniangulato, altero inflexo.

Coquille sinistrorse, turritée-allongée, légèrement striée, à stries fines, rapprochées et longitudinalement disposées, peu inégales entre elles; tours de spire 11-12 presque planes, le dernier beaucoup plus court que la spire; celle-ci allongée, à sommet obtus; ouverture obovale, comme auriculée, terminée en arrière à angle étroit; péristome continu, détaché; bord columellaire présentant un angle prononcé près du sommet; bord extérieur réfléchi en dedans.

Hauteur., ... 125 mill.
Diamètre. . . . . 46-47 mill.

Localités: — Les calcaires, à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), dans divers états d'âge. C.

Genre GLANDINA.

1. GLANDINA COSTELLATA.

Bulimus costellatus, **Sowerby**, Min. conch., 1823, t. IV, p. 91, t. 366. — Limnæa maxima, **Sowerby**, l. c., t. VI, p. 53, t. 528. — Bulimus Jaqueminii, **M. de Serres**, De la simult. des terr., 1830, p. 40. — Limnæa Naudoti, **Michelin**, Mém. de la Soc. d'Agricult. de l'Aube, 1832, n° 44, p. 201, pl. 1, f. 1. (*pessime*). — Bronn., Ind. pal., 1848, t. I, p. 152. — Bulimus elegans, **M. de Serres**, Ann. des sc. nat., 1844, pl. 12, f. 10. — Achatina Vialai, **M. de Serres**, Ann. des sc. nat. l. c., p. 179, pl. 12, f. 9. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 41. — Achatina costellata, **F. Edwards**, Eocena Mollusca, II, Pulmonifera, 1852, p. 75, t. 12, f. 1. — Glandina costellata, **Sandberger**, Die conchylien des Mainzer tert., 1863, p. 45. — Achatina Naudoti, **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert. du bassin de Paris, 1864, t. II, p. 837, pl. 53, f. 1-3.

Testa ovato-oblonga, supra conica, obtusa, confertim longitudinaliter irregulariterque striata; anfractibus 6 convexis, sutura marginato-crenulata distinctis, ultimo ovato-oblongo, spira majore; apertura ovato-oblonga, postice sat acute angulata; columella crassa, arcuata, basi abrupte truncata; peristomate marginato, paululum reflexo; marginibus callo tenui junctis.

Coquille ovale-oblongue, conique en dessus, obtuse, couverte de stries inégales, étroites et serrées, disposées dans le sens longitudinal; tours 6 médiocrement convexes, séparés par une suture bordée d'un bourrelet étroit, finement et inégalement crénelé, le dernier tour ovale-oblong, beaucoup plus grand que la spire; ouverture ovale-oblongue, rétrécie à angle assez aigu postérieurement; columelle épaisse, arquée, brusquement tronquée au sommet; péristome bordé en dehors, à peine réfléchi; les deux bords réunis par une callosité mince.

Hauteur. . . . . 55-57 mill.
Diamètre . . . . . 25-26 mill.

Localités : — Les calcaires, à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), R.

Cette belle espèce varie singulièrement par la taille, et même par la forme. Notre plus grand exemplaire a 57 millimètres de long, tandis que les plus grands de Saint-Parres, près de Nogent sur-Seine, qui y ont été signalés par M. Michelin, sous le nom de *Limnæa Naudoti*, et par M. Deshayes, sous celui de *Achatina Naudoti*, présentent de plus fortes dimensions. Un exemplaire de cette localité, que je dois à l'obligeance de M. A. Deschiens, mesure juste 10 millimètres de plus en longueur, soit 67 millimètres.

Je n'ai trouvé aucun caractère essentiel qui autorisât à séparer les formes de Saint-Parres de celles de l'île de Wight et de l'Aude.

Genre PLANORBIS.

1. PLANORBIS CRASSUS.

Planorbis crassus, **M. de Serres,** Ann. des sc. nat., 1844, l. c., pl. 12, f. 5 (*male*). — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 42.

Testa supra profunde umbilicata, subtus concava, tenuissime striata; anfractibus 5-6 crassis, teretibus, subtus obliquatis, sutura sat profunda separatis, celerrime accrescentibus; apertura rotundata, parum lunata, subdilatata; peristomate simplici, subrecto, acutoque.

Coquille très-légèrement striée, concave sur les deux faces, la supérieure profondément ombiliquée laissant apercevoir 3 tours de spire, l'inférieure, plus largement évasée, permet de compter tous les tours ; tours au nombre de 5-6 épais, exactement arrondis en dessus, obliques et taillés en biseau en dessous et de dedans en dehors, séparés par une suture profonde et s'accroissant rapidement ; ouverture arrondie, un peu échancrée par l'avant-dernier tour, légèrement évasée; péristome simple, droit et tranchant.

Hauteur. . . . . 10 mill.
Diamètre. . . . . 25 mill.

Localités : — Les calcaires, à Villeneuve et au Mas-Saintes Puelles (Aude), R. ; à Monestiés et à Blaye-de-Carmaux, C. ; à Cieurac (Lot), C.

2. PLANORBIS CORNU.

Planorbis cornu, **Brongniart**, Ann. du Mus. d'hist. nat., 1810, t. XV, p. 371, pl. 22, f. 6. — **Deshayes**, Coq. foss., Paris, t. II, p. 83, pl. 9, f. 5-6. — Planorbis planulatus, **M. de Serres**, Ann. des Sc. nat., 1844, pl. 12, f. 5 (*male*), non **Deshayes**. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 43. — Planorbis planatus, **Noulet**, Coq. foss. nouv., 1857, p. 14. — Planorbis Vialai, **Deshayes**, Anim. s. vert., du bass. de Paris, 1864, t. II, p. 753.

Testa supra plana, subumbilicata, subtus parùm concava, striata ; anfractibus 5 teretibus, subtus vix obliquis, sutura sat profunde separatis, celeriter accrescentibus ; apertura oblongo-rotundata, parum lunata, haud dilatata ; peristomate simplici, recto, acutoque.

Coquille plane en dessus, à peine ombiliquée, face inférieure peu convexe, laissant apercevoir tous les tours de spire, striée ; tours au nombre de 5 très peu convexes en dessus, s'accroissant rapidement, d'où dérive la forme sensiblement ovalaire de la coquille adulte ; suture assez profonde ; ouverture arrondie-oblongue, à peine échancrée par le dernier tour, dont l'entrée n'est point évasée ; péristome simple, droit et tranchant.

Hauteur. . . . . 8 mill.
Diamètre. . . . . 27 mill.

Localités : — Les calcaires, à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), C. ; à Albi, à Amarens, à Cordes (Tarn), C. ; à Cieurac (Lot), C.

Une étude approfondie des Planorbes de nos terrains nous laisse convaincu que le *Planorbis cornu* qui, dans le Sud-Ouest, accompagne tous les dépôts lacustres paléothériens, se maintient dans la série entière des dépôts d'eau douce du miocène sous-pyrénéen.

Nous ne donnons, cette fois, que les synonymes de ce type, établis d'après des exemplaires retirés de l'éocène supérieur. Nous en compléterons la liste quand viendra le tour, dans le Mémoire suivant, de cette espèce dont l'existence a été de si longue durée.

3. PLANORBIS CASTRENSIS.

Planorbis castrensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 44.

Testa supra plana, haud umbilicata, subtus subplana, striata; anfractibus 6 teretibus, supra planulatis, sutura levi separatis, paululum celeriter accrescentibus; apertura oblongo-rotundata, integra, vix dilatata; peristomate simplici, recto acutoque.

Coquille plane en dessus, sans dépression ombilicale, face inférieure presque plane, laissant voir tous les tours, striée; tours 6 régulièrement arrondis, sans obliquité sensible en dessous, séparés par une suture peu profonde et s'accroissant insensiblement, aussi la forme de la coquille est-elle moins ovalaire que dans les deux espèces précédentes; ouverture oblongue-arrondie, entière, n'étant pas rétrécie par le dernier tour, à peine évasée; péristome simple, droit et tranchant.

Hauteur.	6 mill.
Diamètre.	20-22 mill.

Localités : — Les calcaires, aux environs de Castres (Tarn), C.; à Labruguière, à Augmontel, C.; les argiles et les lignites qui les accompagnent, à Labruguière et à Fayssac, C; les calcaires, à Saint-Julien-du-Puy, à Saint-Genest-de-Contest, à Pont-Crouzet et à Saint-Ferréol (Tarn), R.; à Sabarat (Ariége). R.

4. PLANORBIS PSEUDAMMONIUS.

Planorbe de Bouxviller, **Brard**, Journ. de Phys., 1812, p. 62. — Helicites pseudammonius, **Schlsteim**, Die petref. kunde anf., etc., 1820, p. 101. — Planorbis pseudammonius, **Voltz**, Topograph. ubersidhs des beiden Reindepartements, 1828, p. 62. — Planorbis pseudo-rotundatus, **Matheron**, Cat. méth., 1842, p. 213, pl. 35, f. 28-29. — Planorbis Riquetianus, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 45. — Planorbis Leymerii (*sic*), **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert. du bass. de Paris, 1864, t. II, p. 729, pl. 46, f. 1-4.

Testa supra planiuscula, convexiuscula, vel depressa, subtus subplana, in medio depressa, sublevi vel irregulariter striata ; anfractibus 6-8 teretibus, sutura levi separatis, sensim accrescentibus ; apertura oblongo-rotundata, integra, vix dilatata ; peristomate simplici, recto acutoque.

Coquille finement et irrégulièrement striée, à peu près plane en dessus, ou légèrement convexe, et même déprimée ; face inférieure presque plane, déprimée au centre, laissant voir tous les tours ; ceux-ci, au nombre de 6-8 arrondis, sans obliquité en dessous, séparés par une suture peu profonde et s'accroissant proportionnellement, de sorte que la coquille n'est presque point ovalaire ; ouverture oblongue-arrondie, entière, à peine évasée ; péristome simple, droit et tranchant.

Var. conterminus, **Noulet**, 1868. — *Forsitan junior ; testa supra subtusque in medio depressa.*

Hauteur.	6-10 mill.
Diamètre..	15-35 mill.

Localités : Les calcaires, à la marge du bassin de Saint-Ferréol et à Pont-Crouzet, C. ; à Castres, à Labruguière, à Augmontel, à Caucalières, à Aussillon, près de Mazamet, à Saint-Julien-du-Puy (Tarn), C.

Cette espèce, qui caractérise les calcaires les plus inférieurs du bassin de l'Agout, est fréquente aussi dans les dépôts calcaires lacustres des environs de Montpellier : aux Matelles, au Pied du Pic Saint-Loup, etc. M. Marcel de Serres l'a nommée plusieurs fois sans la décrire; c'est ainsi qu'elle porte les noms de *Planorbis regularis* et *ammonitoïdes* dans son ouvrage : *De la simultanéité des terrains de sédiment supérieur*, 1830, p. 40 du tirage à part. La même coquille est étiquetée *Planorbis ammonitiformis*, M. de Serres, et *Planorbis monspelliensis*, sans nom d'auteur, au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

5. PLANORBIS ROUXI.

Planorbis Rouxi, **Noulet**, in Roux, Géol. du bassin de l'Agout, 1859, p. 29. — **Noulet**, Etude sur les fossiles du bassin de l'Agout, 1863, p. 20. — Planorbis Chertieri, **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert. du bass. de Paris, 1864, t. II, p. 753, pl. 46, f. 5-8.

Testa levi, supra subconcava, subtus depressa, umbilicata; anfractibus 3-4 celeriter accrescentibus, ultimo maximo, compresso, haud carinato; apertura stricte ovata; peristomate simplici, acuto.

Coquille lisse, un peu concave en dessus, déprimée en dessous, ombiliquée ; tours 3-4 s'accroissant rapidement, le dernier plus grand, comprimé, mais non caréné ; ouverture étroitement ovale ; péristome simple, aigu.

Hauteur. . . . , . . . 2-3 mill.
Diamètre. . . . . 7-11 mill.

Localités : — Les calcaires, à Castres, à Labruguière, à Augmontel, à Blaye-de-Carmaux, à Saint-Julien-du-Puy, à Montdragon (Tarn), R.

6. PLANORBIS SPRETUS.

Planorbis spretus, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa discoidea, supra subtusque concava; anfractibus 6 paulatim accrescentibus, ultimo tereti; apertura ovata; peristomate simplici.

Coquille discoïde, concave en dessus et en dessous ; tours 6 s'enroulant progressivement, le dernier arrondi ; ouverture ovale ; péristome simple.

Hauteur. . . . . 2-3 mill.
Diamètre. . . . . 10-12 mill.

Localités : — Les calcaires, à Villeneuve, au Mas-Saintes-Puelles (Aude), C. ; à Castres, à Labruguière, à Augmontel, à Blaye-de-Carmaux, à Cordes, à Amarens, à Loubers (Tarn), R.

Genre LIMNÆA.

1. LIMNÆA ORE-LONGO.

Limnæus ore-longo, **Boubée**, Bull. de la Soc. géol. de Fr. 1830, t. I, p. 213. — Limnæus elongatus, **M. de Serres**, Ann. des sc. nat., 1844, p. 179, pl. 12, f. 7, non Limnæus elongatus, **Draparnaud**. — Limnæa ore-longo, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 46.

Testa elongata, subturrita, supra acuminata, longitudinaliter striatula ; anfractibus 6-7 subconvexis, ultimo majore subovato; apertura stricte ovata, basi subdilatata, superne angustata ; columella intorta ; peristomate simplici ; labro columellari crasso, vix reflexo.

Coquille allongée-subturriculée, à spire acuminée, finement striée dans le sens de sa longueur ; tours 6-7 peu convexes, le dernier plus grand, obovale ; ouverture étroitement ovale, un peu élargie à la base, avec un angle aigu au sommet ; columelle torse ; péristome simple ; bord columellaire épais, à peine réfléchi.

Hauteur. . . . . 27 mill.
Diamètre. . . . . 10 mill.

Localités : — Les calcaires, à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), C. ; à Albi, à Blaye-de-Carmaux, à

Cordes, à Amarens, à Loubers, C. ; à Lintin, à Cahuzac-sur-Vère, à Montdragon, à Lautrec, R ; à Briatexte et à Saint-Gauzens (Tarn), R. ; à Cieurac (Lot), C.

2. LIMNÆA PYRAMIDALIS.

Limnæa pyramidalis, **Brard,** Ann. du Mus., 1810, t. XV, pl. 24, f. 1-2. — Limnæus inflatus, **M. de Serres,** Ann. des sc. nat., 1844, p. 178, pl. 12, f. 5, non Limnæus inflatus, **Bronguiart,** — Limnæa ore-longo, var., **Noulet,** Mém. cit., 1854, p. 46.

Testa ovato-elongata, ventricosa ; spira pyramidali, acuta ; anfractibus 7 sat convexis, ultimo multo majore, dilatato ; apertura magna, ovata, basi dilatata, superne angustata ; columella intorsa ; peristomate simplici ; labro columellari crasso.

Coquille ovale-allongée, ventrue ; spire pyramidale, à sommet aigu ; tours 7 assez convexes, le dernier beaucoup plus grand, dilaté ; ouverture grande, ovale, dilatée à sa base, rétrécie supérieurement ; columelle torse ; péristome simple ; bord columellaire épais.

Hauteur. . . . . 40-45 mill.
Diamètre. . . . . 15-17 mill.

Localités : — Les calcaires, à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), R. ; à Blaye-de-Carmaux, R.

3. LIMNÆA FABREI.

Limnæa Fabrei, **Noulet,** Nov. sp., 1868.

Testa ovato-ventricosa, striata ; spira brevi, attenuata acutaque ; anfractibus 5 subplanis, ultimo peramplo, altitudine ter præcedentibus omnibus majore ; apertura ampla, ovali ; columella crassa valde intorta ; peristomate simplici.

Coquille ovale-ventrue, striée ; spire courte, atténuée et aiguë à son sommet ; tours 5 presque planes, le dernier beau-

coup plus grand et trois fois plus long que tous les autres ensemble ; ouverture ample, ovale ; columelle épaisse, très-torse ; péristome simple.

Hauteur. . . . . 30 mill.
Diamètre. . . . . 16-18 mill.

Localités : — Les calcaires, à Cordes, à Amarens, à Blaye-de-Carmaux (Tarn), R.

Cette espèce, que je me fais un plaisir de dédier à mon précieux correspondant, M. J. Fabre, pharmacien à Cordes, est voisine du *L. caudatus*, Edwards, de l'île de Wight ; mais dans le *L. Fabrei*, le dernier tour est bien moins renflé dans le haut ; la spire, moins aiguë, est plus progressivement développée.

4. LIMNÆA ALBIGENSIS.

Limnæa albigensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 47. — Limnæa Michelini, **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert., du bass. de Paris, 1864, t. II, p. 718, pl. 45, f. 9-10.

Testa ovato-elongata, longitudinaliter striatula ; spira acuta ; anfractibus 7-8 convexiusculis, ultimo majore, subventricoso ; apertura ampla, ovata, basi dilatata, superne anguste angulata ; columella intorta ; peristomate simplici ; labro columellari reflexo.

Coquille ovale-allongée, à spire aiguë, longitudinalement et finement striée ; tours 7-8 peu convexes, le dernier plus grand, légèrement ventru ; ouverture ample, ovale, dilatée à la base, avec un angle aigu au sommet ; columelle torse ; péristome simple ; bord columellaire réfléchi.

Hauteur. . . . . 25-30 mill.
Diamètre. . . . . 12-14 mill.

Localités : — Les calcaires, à Sabarat (Ariége), R. R. R. ; à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), R. R. ; à Castres, à Labruguière, à Augmontel, à Lautrec, R. ; à Blaye-de-Carmaux, à Cordes, à Amarens, à Loubers,

à Briatexte et à Saint-Gauzens (Tarn), C.; à Cieurac (Lot), C.

5. LIMNÆA CADURCENSIS.

Limnæa cadurcensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 48.

Testa ovato-elongata, longitudinaliter striata; spira acuta; anfractibus 5-6 convexiusculis, ultimo majore, ventricoso; apertura ampla, ovata, basi dilatata, superne obtuse angulata; columella intorta; peristomate simplici; labro columellari vix reflexo.

Coquille ovale-allongée, à spire aiguë, striée longitudinalement; tours 5-6 peu convexes, le dernier plus grand, ventru; ouverture ample, ovale, dilatée à la base, avec un angle ouvert au sommet; columelle torse; péristome simple; bord columellaire à peine réfléchi.

Hauteur. . . . . 23 mill.
Diamètre. . . . . 11 mill.

Localités : — Les calcaires, à Cieurac (Lot), C.; à Cordes, à Amarens, à Loubers, à Briatexte et à Saint-Gauzens, à Lautrec (Tarn), C.; à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), R.

6. LIMNÆA CASTRENSIS.

Limnæa castrensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 48.

Testa ovato-elongata, longitudinaliter striatula; spira acuta; anfractibus 6 convexiusculis, ultimo ferè proportionali; apertura ovata, basi rotundata, superne acute angulata; columella intorta; peristomate simplici; labro columellari crasso, subreflexo.

Coquille ovale-allongée, à spire aiguë, longitudinalement et finement striée; tours 6 peu convexes, le dernier presque proportionnel aux autres; ouverture ovale, arrondie à la base,

anguleuse au sommet ; columelle torse ; péristome simple ; bord columellaire épaissi, un peu réfléchi.

Hauteur. . . . . 16-20 mill.
Diamètre. . . . . 7-9 mill.

Localités : — Les calcaires, à Castres, à Labruguière, à Augmontel, à Saïx, C. ; à Saint-Genest-de-Contest, à Saint-Julien-du-Puy, à Lombers, à Montauriol, près de Réalmont (Tarn), R. ; à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), R.

7. LIMNÆA BORELIANA.

Limnæa Boreliana, **Noulet**, Coq. foss. nouv., 1857, p. 10.

Testa ovata, sublente striatula ; spira brevi, subacuta, mediam partem anfractus ultimi adæquante ; anfractibus 5 convexiusculis, ultimo majore, subventricoso ; apertura sat ampla, ovata, basi parum dilatata, superne obtuse angulata ; columella intorta; peristomate simplici.

Coquille ovale, striée vue à la loupe ; spire courte peu aiguë, égalant la moitié de la longueur des derniers tours de spire ; tours 5 légèrement convexes, le dernier plus grand, peu ventru ; ouverture assez ample, ovale, peu dilatée à la base, supérieurement obtusément anguleuse ; columelle torse ; péristome simple.

Hauteur. . . . . 10 mill.
Diamètre . . . . . 6 mill.

Localités : — Les calcaires, à Castres, à Labruguière, à Augmontel (Tarn), R.

Genre ANCYLUS.

1. ANCYLUS BOYERI.

Ancylus (Velletia) Boyeri, **Noulet**, sp. nov., 1868.

Testa minuta, subconico-elongata, depressa ; vertice subrecto,

apice obtusato, extremitati posteriori approximato ; apertura regulariter elliptico-elongata ; peristomate subdilatato, simplici acutoque.

Coquille petite, un peu conique, déprimée-allongée ; sommet presque droit, obtus à son extrémité, rapproché du bord postérieur ; ouverture régulièrement elliptique-allongée ; péristome un peu élargi, simple et aigu.

Hauteur. . . . . 1 mill.
Diamètre . . . . . 4 mill.

Localité : Le calcaire gris, à Loubers, sur le chemin de Cordes à Campagnac (Tarn), R.

Ce n'est qu'en 1867 que nous avons eu à inscrire un *Ancyle* sur notre liste des coquilles fossiles de l'éocène supérieur du Tarn, déjà si riche en genres et en espèces. Je le dédie à M. Casimir Boyer, avocat, qui a exploré si fructueusement, pour me faire profiter de ses recherches, les environs de Cordes.

Dans cette petite coquille le sommet est sensiblement excentrique, très rapproché de l'extrémité ou bord postérieur, et sensiblement dévié à gauche, ce qui nous le fait attribuer au sous-genre *Velletia*, Gray, auquel appartiennent, au reste, la plupart des Ancyles fossiles connus. Les stries d'accroissement se montrent très-apparentes ; on n'aperçoit point de stries transversales.

Genre MELANIA.

1. MELANIA ALBIGENSIS.

Melania obliquaris, **Boubée**, Bull. d'hist. nat., 5e sect., p. 19. — Melania albigensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 49.

Testa elongato-turrita, acuminata ; anfractibus 11-12 convexiusculis, costis numerosis levibus obtusis, latis, regularibus, oblique longitudinaliterque ornatis, ultimo transversim striato ; interstitiis levigatis ; apertura ovata.

Coquille allongée-turriculée, à sommet aigu, ayant 11-12 tours relevés de côtes nombreuses et épaisses, régulièrement

disposées dans le sens longitudinal quoique un peu obliquement, le dernier portant des stries marquées dans le sens du développement de la spire ; les espaces entre les côtes lisses ; ouverture ovale.

Hauteur. . . . . 45 mill.
Diamètre . . . . . 15 mill.

Localités : — Les calcaires, à Albi, à Carlus, à Lautrec (Tarn), C.

Le nom spécifique proposé, sans être accompagné de description, par M. Boubée, pour cette coquille, dans le *Bulletin d'histoire naturelle de France*, ouvrage presque aussitôt abandonné que commencé, n'étant pas régulier, je conserve à cette espèce celui que j'ai proposé dans mon Mémoire, en 1854.

2. MELANIA LOMBERSENSIS.

Melania lombersensis, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa elongata, pyramidali, turriculata, longitudinaliter costata ; anfractibus convexiusculis, oblique spiratis ; sulcis numerosis, strictis, subimbricatis, subæqualibus ; apertura ovata.

Coquille allongée, pyramidale, turriculée, longitudinalement côtelée ; tours légèrement convexes, obliquement taillés ; sillons nombreux, étroits, un peu imbriqués et presque égaux ; ouverture ovale.

Hauteur . . . . . ?
Diamètre. . . . . ?

Localités : — Les calcaires grisâtres, pétris de petits corps organisés (*Cypris ?*) entre Réalmont et Lombers (Tarn), R.

Cette Mélanie, dont je ne possède que des empreintes extérieures et des moules intérieurs incomplets, pouvait avoir la taille du *Melania Echeri*, var. *aquitanica*, du Miocène sous-pyrénéen. Elle en diffère essentiellement par la disposition des sillons sur les tours de la spire.

Genre MELANOPSIS.

1. MELANOPSIS CASTRENSIS.

Melanopsis castrensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 50.

Testa ovato-fusiformi, apice subacuta, longitudinaliter striatula ; anfractibus 6-7 subplanis, ultimo spira longiore ; apertura stricte obovata , superne angulata ; labro simplici , obtuso ; columella callosa, arcuata, superne dilatata.

Coquille ovale-fusiforme, à sommet un peu aigu, très-finement striée dans le sens de sa longueur ; tours 6-7 presque planes, le dernier plus long que la spire ; ouverture étroitement obovale, anguleuse dans le haut ; bord simple, obtus ; columelle calleuse, arquée, dilatée supérieurement.

Hauteur.. . . . . 15-16 mill.
Diamètre. . . . . 7-8 mill.

Localités : — Les argiles à lignite, à Labruguière, C. ; les calcaires, à Labruguière, à Augmontel (Tarn), R.

2. MELANOPSIS MANSIANA.

Melanopsis mansiana, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 50.

Testa ovato-fusiformi, apice acuta, longitudinaliter striatula ; anfractibus 7-8 subplanis, superne submarginatis, ultimo spira longiore ; apertura stricte ovata, superne inferneque angulata ; labro simplici, obtuso ; columella vix callosa, stricta, paululum arcuata.

Coquille ovale-fusiforme , à sommet aigu , très-finement striée dans le sens de sa longueur ; tours 7-8 presque planes, avec une légère marge le long de la suture, le dernier tour plus long que la spire ; ouverture étroite, anguleuse à ses deux extrémités ; bord simple , obtus ; columelle à peine calleuse, étroite, peu arquée.

Hauteur . . . . . 15 mill.
Diamètre. . . . . 6 mill.

Localités ; — Les argiles à lignite situées entre les bancs de calcaire, au Mas-Saintes-Puelles (Aude), C. ; les grès à *Palæotherium* de la Massale, près de Castres, R. ; les argiles à lignite, à Labruguière, C. ; les calcaires, à Saint-Genest-de-Contest, à Lautrec (Tarn), C.

3. MELANOPSIS PROBOSCIDEA.

Melanopsis subulata, **Noulet**, Etude sur le bass. de l'Agout, 1863, p. 20, non **Sowerby**. — Melanopsis proboscideus (*sic*), **Deshayes**, Anim. s. vert. du bass. de Paris, 1864, t. II. p. 471, pl. 31, f. 18-24.

Testa ovato-fusiformi, in medio ventricosa, apice peracuta, turrita, longitudinaliter striatula ; anfractibus 7-8 subconvexis, superne marginatis, ultimo spira multo longiore, ovato-ventricoso ; apertura stricte-ovata, superne inferneque angulata ; labro simplici ; columella vix callosa, depressa, paululum arcuata.

Coquille ovale-fusiforme, ventrue au milieu, à sommet très-effilé, longitudinalement striée ; tours 7-8 à peine convexes, marginés le long de la suture, le dernier beaucoup plus long que la spire, ovale ventru ; ouverture étroitement ovale, anguleuse à ses deux extrémités ; lèvre simple ; columelle très-peu calleuse, déprimée, légèrement arquée.

Hauteur. . . . . 12 mill.
Diamètre. . . . . 5 mill.

Localités : — Les calcaires, au long de l'Agout, sous le petit séminaire de Castres (Tarn), C.

Genre CYCLOSTOMA.

1. CYCLOSTOMA ELEGANTILITES.

Cyclostoma elegantilites, **Boubée**, Bull. de la Soc. géol. de France, 1830, t. I, p. 213, et Bull. palæont., 1833, p. 17, n° 18. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 51. — Cyclostoma Coquandi, **Matheron**, Foss. des Bouches-du-Rhône, 1842, p. 221, pl. 35, f. 16-17. — Cyclostoma excavatum, **M. de Serres**, Ann. des Sc. nat., 1844, pl. 12, f. 1-2 (*Malè*).

Testa orbiculato-depressa, late profundeque umbilicata, spiraliter sulcata, transversim tenuissime striata ; anfractibus 5 rotundato-depressis, sutura sat profunda separatis ; apertura suborbiculari ; peristomate simplici ; labro vix reflexo. Operculo ignoto.

Coquille orbiculaire-déprimée, largement et profondément ombiliquée, sillonnée dans le sens de la spire ; les sillons sont peu profonds et coupés en travers par des stries à peine sensibles ; tours 5 arrondis, mais un peu déprimés et séparés par une suture assez profonde ; ouverture presque orbiculaire ; bord à peine réfléchi. Opercule inconnu.

Hauteur.	10 mill.
Diamètre	16 mill.

Localités : — Les calcaires, à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), C.

La forme générale de ce type le rapproche du *Cyclotus cinctus* Edwards, de l'île de Wight. Il nous semble appartenir au même groupe, ce que nous ne pouvons, néanmoins, que supposer en l'absence de l'opercule. L'espèce de France diffère de celle d'Angleterre par sa spire surbaissée, non pyramidale, par ses stries beaucoup plus nombreuses et conséquemment plus rapprochées et bien moins prononcées ; la coquille est aussi plus largement ombiliquée.

2. CYCLOSTOMA CADURCENSE.

Cyclostoma cadurcense, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 52.

Testa orbiculato-subconica, stricte sed sat profunde umbilicata, spiraliter sulcata, transversim tenuissime striata ; anfractibus 6 rotundatis, sutura sat profunda separatis, ultimo multo majore, sulcis striisque supra tantummodo ornato, inferne levi ; apertura suborbiculari ; peristomate simplici, subreflexo. Operculo ignoto.

Coquille orbiculaire un peu conique, étroitement, mais assez profondément ombiliquée, creusée de sillons profonds dans le sens de la spire, finement striée en travers ; tours au nombre de 6 arrondis et séparés par une suture assez profonde, le dernier beaucoup plus grand orné de sillons et de stries profonds seulement en dessus, lisse en dessous ; ouverture suborbiculaire ; péristome simple, très-peu réfléchi. Opercule inconnu.

Hauteur.	15-20 mill.
Diamètre	16-18 mill.

Localités : — Les calcaires, à Cieurac (Lot), R. ; à Cordes, à Amarens, à Bournazel (Tarn), R.

3. CYCLOSTOMA EGREGIUM.

Valvata egregia, **Noulet**, Coq. foss. nouv., 1857, p. 12. — Cyclostoma egregium, **Noulet**, 1868.

Testa conoideo-subturbinata, sublevi , rimata ; anfractibus 6 convexis, ultimo alteris proportionaliter vix majore, ad aperturam subcontracto ; apertura omnino rotunda ; peristomate continuo, simplici, obtuso. Operculo ignoto.

Coquille conoïde, légèrement turbinée, presque lisse, avec une fente ombilicale ; tours 6 convexes, le dernier à peine plus grand proportionnellement aux autres, allant en diminuant

jusqu'à l'ouverture ; celle-ci circulaire ; péristome continu, simple, obtus. Opercule inconnu.

Hauteur. . . . . 7 mill.
Diamètre. . . . . 6 $\frac{3}{4}$ mill.

Localités : — Les calcaires, à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), R.

Cette élégante coquille, par la portion terminale du dernier tour sensiblement contracté, semble devoir être attribuée au sous-genre *Crapedosporma*, que Pfeiffer a établi pour des espèces vivantes de Madère. La découverte de l'opercule, qui nous manque, pourra seule confirmer ou infirmer ce rapprochement que nous ne pouvons qu'indiquer.

Déjà, M. le professeur Sandberger a décrit une espèce fossile de ce groupe, le *Crapedosporma utriculosum*, du terrain miocène d'Allemagne.

4. CYCLOSTOMA FORMOSUM.

Bulimus mumia, **Boubée**, Bull. de la Soc. géol. de France, 1830, p. 213. — Cyclostoma formosum, **Boubée**, Bull. palæont., 1833, p. 16, n° 17. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 53. — Cyclostoma aquensis, **Matheron**, Foss. des Bouches-du-Rhône, 1842, p. 210, pl. 35, f. 14-15. — Cyclostoma elongatum, **M. de Serres**, Ann. des sc. nat., 1844, p. 176, pl. 12, f. 2. — Bulimus Matheronius, **d'Orbigny**, Prod. paléont., 1852, t. III, p. 23.

Testa elongato-conica, imperforata, vel vix rimata, longitudinaliter subtilissime striata ; anfractibus 8 parùm convexis, ultimo spira breviore, sutura impressa separatis ; apertura elliptica, postice angulata ; peristomate crasso ; labro reflexo. Operculo ignoto.

Var. minutum, **Noulet**, Coq. foss. nouv., 1857, p. 14.

Coquille allongée-conique, imperforée ou avec une fente ombilicale à peine sensible, marquée de stries longitudinales

très-fines; tours 8 peu convexes, le dernier plus court que la spire, séparés par une suture assez prononcée; ouverture elliptique, rétrécie en arrière à angle aigu; péristome très-épais; bord réfléchi. Opercule inconnu.

Hauteur. . . . . 45-48 mill.
Diamètre. . . . . 18-21 mill.

Forme très réduite.

Hauteur. . . . . 22-32 mill.
Diamètre.. . . . . 10-15 mill.

Localités : — Les calcaires, à Sabarat (Ariége), R.; à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), C. C.; à Castres, au Causse de Labruguière, C.; à Lautrec, au Pech-Auriol, à Lejos, à Saint-Julien-du-Puy, à Lombers, à Montdragon, à Saint-Genest-de-Contest, à Albi, R.; les argiles rouges, inférieures aux calcaires, à Vindrac, près de Cordes (Tarn), C.

Cette espèce varie beaucoup par ses dimensions. A première vue : la petite variété rappelle le *Cyclostoma mumia* du bassin de Paris, par sa forme et par sa taille. Elle en est séparée par les stries fines et longitudinales qui coupent en travers les tours de la coquille, tandis que dans le *Cyclostoma mumia* les stries, bien plus prononcées, sont disposées en sens inverse, c'est-à-dire dans la direction même des tours, dont elles suivent la spirale. Si on ne possédait que des moules intérieurs, dans lesquels ces caractères manquent, on pourrait aisément confondre ces deux types.

Genre POMATIAS.

1. POMATIAS CIEURACENSIS.

Cyclostoma crassilabrum, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 54, non **Matheron**. — Cyclostoma Nouleti, **Matheron**, Rech. comp. sur les dépôts fluvio-lac., 1862, p. 83, non Pomatias Nouleti, **Dupuy**, Hist. nat. moll. 1851, p. 513, nec Cyclos-

TOMA NOULETI, **Moquin-Tandon**, Hist. nat. des moll., 1855, t. II, p. 500. — POMATIAS CIEURACENSIS, **Noulet**, 1868.

Testa ovato-conoidea, apice obtusa, longitudinaliter sublente striato-costata; perforata; anfractibus 7 parum convexis, ultimo spira breviore; apertura rotundata, superne angulata; peristomate subcontinuo, patulo, reflexo. Operculo ignoto.

Coquille ovale-conoïde, obtuse au sommet, longitudinalement striée-côtelée vue à la loupe; perforée; tours 8 peu convexes, le dernier plus court que la spire; ouverture arrondie, rétrécie supérieurement à angle aigu; péristome presque continu, ouvert, réfléchi en dehors. Opercule inconnu.

Hauteur. . . . . 7-8 mill.
Diamètre. . . . . 4-5 mill.

Localités : — Les calcaires, à Cieurac (Lot), C.; à Bournazel, près de Cordes (Tarn), R., R.

2. POMATIAS SANDBERGERI.

POMATIAS SANDBERGERI, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa ovato-conoidea, apice obtusata, longitudinaliter sub lente striato-costata; rimata; anfractibus 7-8 parum convexis, ultimo subdilatato, spira breviore; apertura rotundata, superne vix angulata; peristomate subacuto, patulo, reflexiusculo. Operculo ignoto.

Coquille ovale-conoïde, obtuse au sommet, longitudinalement striée-côtelée vue à la loupe; une fente ombilicale; tours 7-8 peu convexes, le dernier peu dilaté, plus court que la spire; ouverture arrondie, supérieurement rétrécie, à angle à peine aigu; péristome presque aigu, ouvert, peu réfléchi. Opercule inconnu.

Hauteur. . . . . 8 ½ mill.
Diamètre. . . . . 5 mill.

Localités : — Les calcaires, à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), R.

Comparé au *Pomatias cieuracensis*, le *Pomatias Sandbergeri* en diffère par sa forme plus courte, par le dernier tour plus renflé et des stries plus prononcées.

M. le professeur Sandberger, à qui je dédie cette espèce, m'a communiqué des exemplaires de ce type, provenant de Bouxviller (Bas-Rhin).

Genre PALUDINA.

1. PALUDINA SORICINENSIS.

Paludina soricinensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 55. — Paludina Orbignyana, **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert. du bass. de Paris, 1864, t. II, p. 481, pl. 32, f. 23 et pl. 33, f. 1-2.

Testa ovato-conica, ventricosa, apice acuta, tenuissime irregulariterque striata; rima umbilicali angusta; anfractibus 6 teretibus, ultimo maximo, sutura profunda separatis; apertura rotundato-subovata, postice subangulata; peristomate continuo, obtuso, extus submarginato. Operculo ignoto.

Coquille ovale-conique, ventrue, à sommet aigu, très-légèrement et irrégulièrement striée ; fente ombilicale étroite ; tours 6 arrondis, séparés par une suture profonde, le dernier beaucoup plus grand ; ouverture arrondie-subovalaire, offrant un angle peu prononcé en arrière ; péristome continu, obtus. Opercule inconnu.

Hauteur.	31 mill.
Diamètre.	10 mill.

Localités : — Les calcaires, à Pont-Crouzet, près de Sorèze et à la marge du bassin de Saint-Ferréol, R. ; à Castres, à Labruguière, à Augmontel, à Lautrec, à Albi (Tarn), C. ; au Mas-Saintes-Puelles (Aude), R. R. R.

2. PALUDINA CASTRENSIS.

Cyclostoma castrense, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 52. — Paludina novigentiensis, **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert. du bassin de Paris, 1864, t. II, p. 488, pl. 33, f. 20-22. — Paludina castrensis, **Noulet**, 1868

Testa ovato-conica, imperforata, levi, vel spiraliter diverse sulcata ; anfractibus 5 convexis, sutura sat profunda separatis, ultimo majore ; apertura obovata ; peristomate simplici ; labro recto. Operculo ignoto.

Coquille ovale-conique, imperforée, lisse ou diversement sillonnée dans le sens de la spire ; tours 5 convexes, séparés par une suture assez profonde, le dernier plus grand ; ouverture obovale ; péristome simple ; bord droit. Opercule inconnu.

Hauteur. . . . . 13-21 mill.
Diamètre. . . . . 11-17 mill.

Localités : — Les calcaires, au Rocher-de-Lunel, à Castres, R. ; à Bournazel, près de Cordes, à Lintin (Tarn), R.

Cette coquille est fort variable par sa forme et par les stries qui sillonnent ses tours de spire ; certains exemplaires en sont totalement dépourvus : quand elles existent, elles offrent une grande diversité dans leur nombre, leur volume et leur distribution ; tantôt on en trouve sur tous les tours à la fois, tantôt sur quelques-uns seulement.

Les exemplaires de Saint-Parres, près de Nogent-sur-Seine, que je

dois à l'obligeance de M. A. Deschiens, qui avait également offert à M. Deshayes ceux qui ont servi à la description et aux figures qu'en donne le savant Malacologiste de Paris, présentent les mêmes particularités.

3. PALUDINA MARTUREI.

Paludina Marturei, **Noulet,** Nov. sp., 1868.

Testa ovato-conica, ventricosa, apice acuta, sublevi; anfractibus 6 convexiusculis, ultimo majore, sutura parum profunda separatis; apertura obovato-elongata; peristomate simplici; labro recto. Operculo ignoto.

Coquille ovale-conique, ventrue, aiguë au sommet, presque lisse; tours 6 peu convexes, le dernier plus grand, séparés par une suture peu profonde; ouverture obovale-allongée; péristome simple, bord droit. Opercule inconnu.

Hauteur. . . . . 25 mill.
Diamètre. . . . . 17 mill.

Localité : — Le calcaire, au Rocher-de-Lunel, à Castres (Tarn), R., R.

Un des premiers exemplaires que j'ai eus de cette espèce m'a été offert par mon confrère et ami, le docteur Marturé, membre de la Société géologique de France.

Genre BYTHINIA.

1. BYTHINIA BRUGUERIENSIS.

Bythinia brugueriensis, **Noulet,** Coq. foss. nouv., 1857, p. 11.

Testa minutissima, conoideo-turriculata, apice obtusata, levi, rimata; anfractibus 5 $\frac{1}{2}$ convexis, rotundatis, paulatim accrescentibus, sutura profunda separatis; apertura rotundata. Operculo ignoto.

Coquille très-petite, conoïde-turriculée, obtuse au sommet, lisse, fente ombilicale peu prononcée; tours 5 ½ convexes, arrondis, progressivement développés, séparés par une suture profonde; ouverture arrondie. Opercule inconnu.

Hauteur. . . . . ½ mill.

Localités : — Les argiles à lignite, à Labruguière, C.; le calcaire du Causse, à Castres, à Labruguière, à Augmontel (Tarn), R.

2. BYTHINIA JEANI.

Bythinia Jeani, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa minuta, ovato-elongata, apice obtusata, levi, subrimata ; anfractibus 4 convexiusculis, sutura parum perspicua separatis, ultimo maximo, mediam testæ efformante ; apertura ovata. Operculo ignoto.

Coquille petite, ovale-allongée, à sommet obtus, lisse, avec une fente ombilicale à peine indiquée; tours 4 légèrement convexes, séparés par une suture peu apparente, le dernier bien plus grand, mesurant la moitié de la coquille ; ouverture ovale. Opercule inconnu.

Hauteur., ... 2-2 ½ mill.
Diamètre. . . . . 1 mill.

Localités : — Les calcaires, à Saint-Genest-de-Contest, C.; à Lautrec, aux gisements de Malvignol et de Saint-Cyr, C.; au Causse de Labruguière (Tarn), C.

Cette coquille, que je dédie à M. Jean, juge de paix à Lautrec, qui m'a gracieusement fait part de ses découvertes paléontologiques dans cette localité, se distingue aisément de la précédente par sa taille plus grande, bien moins élancée et par ses tours de spire peu distincts.

Genre VALVATA.

1. VALVATA PYGMÆA.

Valvata pygmæa, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 55.

Testa minuta, subglobosa, subtus planulata, late umbilicata, anfractibus 3 rotundatis, sutura impressa separatis, ultimo multo majore; apertura rotunda; peristomate integro, acuto. Operculo ignoto.

Très-petite coquille qu'on ne distingue que sous un assez fort grossissement, subglobuleuse, un peu plane en dessous, largement ombiliquée ; tours 3 arrondis, séparés par une suture profonde, le dernier beaucoup plus grand; ouverture arrondie ; péristome entier, aigu. Opercule inconnu.

Localités : — Les argiles fissiles, placées entre les bancs de calcaire, à Villeneuve et au Mas-Saintes-Puelles (Aude), C. ; les calcaires, à Labruguière et à Augmontel (Tarn), R. R. R.

Genre NERITA.

1. NERITA LAUTRICENSIS.

Nerita (Neritina) lautricensis, **Noulet**, Coq. foss. nouv., 1857, p. 13.

Testa semi-globosa, imperforata, sub lente tenuissime striatula, griseo-virescenti, bi-fasciata, maculis albis minutissimis ornata, fasciis pallidis maculis majoribus pictis; anfractibus 3, ultimo permaximo, testam fere totam efformante; spiræ rotundatæ et obtusæ anfractibus binis marginatis; apertura semi-lunata; columella sat plana; margine edentulo. Operculo ignoto.

Coquille semi-globuleuse, imperforée, très-finement striée vue à la loupe, d'un gris olivâtre, parsemée de petites

taches blanches oblongues, souvent avec deux bandes moins foncées, sur lesquelles la plupart des taches sont plus grandes ; tours 3, dont le dernier, très-grand, forme presque la totalité de la coquille ; les deux premiers tours constituent la spire, qui est arrondie, obtuse, peu proéminente, épidermée et tachetée comme le reste de l'extérieur de la coquille ; chacun de ses deux tours est sensiblement marginé, et, à cause de cela, en partie recouvert par le précédent ; ouverture ovalaire-arrondie ; columelle aplatie, à bord tranchant, à peine échancré en croissant, dépourvu de dents et de crénelures. Opercule inconnu.

Diamètre. . . . . 8-10 mill.

Localité : — Le calcaire, à Lautrec, aux gisements de Malvignol (Tarn), C.

M. le professeur Sandberger a bien voulu m'informer que le *Nerita planulata*, Edwards, espèce encore inédite de l'île de Wight, ne diffère pas de notre *Nerita Lautricensis*.

Genre SPHÆRIUM.

1. SPHÆRIUM CASTRENSE.

Sphærium (Cyclas) castrense, **Noulet**, Coq. foss. nouv., 1857, p. 16.

Concha ovato-elongata, tumidula, subœquilaterali, transverse irregulariterque striatula ; umbonibus strictis, proeminentibus ; valvis tenuibus.

Coquille ovale-allongée, peu bombée, subéquilatérale, très-finement et irrégulièrement striée en travers ; sommets étroits, à peine proéminents ; valves minces.

Hauteur. . . . . 2 1/2 mill.
Longueur. . . . . 6 mill.

Localités : Les argiles à lignite, à Labruguière, R. ; les calcaires, à Castres, à Labruguière, à Augmontel (Tarn), R.

Le *Sphærium castrense* est voisin du *Sphærium* (*Cyclas*) *Bristori* de l'île de Wight ; dans le nôtre, la coquille est moins bombée, plus allongée et moins équilatérale.

2. SPHÆRIUM PRÆTERMISSUM.

Pisidium prætermissum, **Noulet**, Mém, cit., 1854, p. 56. — Sphærium prætermissum, **Noulet**, 1868.

Concha subrotunda parum tumida, vix inæquilaterali, tenue striata ; umbonibus sat proeminulis ; valvis crassis.

Coquille subarrondie, peu épaisse, à peine inéquilatérale, finement striée ; sommets assez proéminents ; valves épaisses.

Hauteur. . . . . 4-6 mill.
Longueur. . . . . 6-8 mill.

Localités : — Les argiles fissiles à lignite, placées entre les bancs de calcaire, au Mas-Saintes-Puelles (Aude), C.

En l'absence de l'animal et de formes plus nettement caractéristiques du genre *Pisidium*, je me contente de rapporter cette coquille au genre *Sphærium* Scopoli ou *Cyclas* de la plupart des auteurs.

Genre UNIO.

1. UNIO SOLANDRI.

Unio Solandri, **Sowerby**, Min. conch., 1829, t. VI, p. 29, pl. 517. — Unio Rouxi, **Noulet**, Mém. Acad. de Toulouse, 1855, sér. 4, t. V, p. 159, et Coq. foss. nouv., 1857, p. 14.

Concha ovato-elongata, antice rotundata, brevi, postice dilatata; margine superiori recto, inferiori subrecto, sinuosoque ; umbonibus tumidulis, integris ; dentibus cardinalibus compressis,

denticulatis ; impressionibus muscularibus anterioribus impressis, posterioribus parum distinctis, palleali validius impressa.

Coquille ovale-allongée, extrémité antérieure courte et arrondie, la postérieure plus ou moins élargie ; bord supérieur droit, l'inférieur presque droit ou sinueux ; sommets peu proéminents, entiers ; dents cardinales comprimées et légèrement denticulées ; impressions musculaires antérieures profondes, les postérieures peu distinctes, la palléale superficielle.

Longueur.	40-42 mill.
Largeur.	18-20 mill.
Epaisseur.	5-6 mill.

Localités : — Les argiles à lignite, à Labruguière, R. ; les calcaires concrétionnés, à Castres, aux gisements de Gourjade, de Puytalos, du Causse de Labruguière, près de Saint-Julien (Tarn), C.

III. — Mémoire sur les coquilles fossiles du terrain d'eau douce moyen ou miocène dans le bassin sous-pyrénéen.

I. INTRODUCTION.

J'ai indiqué dans le mémoire précédent l'espace que le terrain éocène supérieur à la formation nummulitique occupe dans le bassin sous-pyrénéen, en signalant les fossiles, et plus particulièrement les coquilles, qui lui sont propres. J'ai à faire de même pour le terrain miocène, qui, dans l'ordre sérial, prend rang immédiatement au-dessus de celui-ci.

La formation miocène, considérée dans son ensemble, occupe une grande place dans le sud-ouest ; on la voit

s'étendre du sud au nord, du pied des Pyrénées jusqu'au-delà de la Dordogne, et de l'est à l'ouest de l'embouchure de la rivière d'Aveyron dans celle du Tarn, jusqu'à l'Océan. Délaissés postérieurement au dernier bouleversement subi par le relief des Pyrénées, les dépôts miocènes ont conservé partout leur stratification horizontale, disposition qui tranche au contact des couches si diversement inclinées du système pyrénéen. Cette discordance est un des traits qui servent à faire distinguer le miocène de l'éocène, là où ce dernier a suivi le mouvement de dislocation imprimé aux groupes sous-jacents en perdant, comme je l'ai dit, à la rencontre de ceux-ci, son horizontalité primitive.

Trois bassins hydrographiques divisent, quoique inégalement, la vaste surface occupée par le terrain miocène; ce sont : 1° celui de la Garonne, qui en est le plus étendu ; 2° celui de l'Adour; et 3° enfin, celui de la Leyre, dans les Landes, le plus réduit. Entre le bassin de la Garonne et les deux autres, on remarque une ligne de partage dirigée du sud au nord, que l'on peut parcourir en entier sans avoir à traverser de cours d'eau. Ce faîte peu élevé sert assez exactement à séparer les dépôts miocènes-sous-marins, généralement désignés sous le nom de *Molasse coquillière marine*, des dépôts du même âge qui ont été délaissés sous les eaux douces, et que nous allons étudier (1).

Les premiers, placés à l'ouest de cette ligne, sont recouverts par la formation sableuse des Landes, et atteignent, comme celle-ci, les bords de l'Océan; les

(1) Vers Gondrin (Gers) et au-dessous, les dépôts sous-marins empiètent quelque peu en dehors de la limite que nous venons de poser, tandis que des dépôts formés sous les eaux douces, d'une faible importance, se montrent à l'ouest dans le bassin de l'Adour, au milieu de roches à fossiles marins. Le même fait se présente dans la Gironde.

seconds se montrent partout à découvert, excepté dans les vallées où des dépôts quaternaires (1) et les alluvions modernes les surmontent sur d'assez grandes étendues.

Géognostiquement, les strates horizontaux de la formation miocène d'eau douce consistent en lits d'argiles, de marnes, de grès-molasse et de sables, ceux-ci à grains plus ou moins grossiers ; on applique quelquefois le nom de *Molasse* à l'ensemble de ces roches pour les distinguer des calcaires proprement dits. Ceux-ci, comme ceux de la formation précédente, lorsqu'ils sont à découvert, se montrent par places isolées, comme autant d'îles au milieu du système molassique d'eau douce ; mais les calcaires sont très-inégalement répartis : le pays Toulousain en est totalement dépourvu ; on ne les voit apparaître qu'à l'ouest de la Garonne, d'abord dans le bassin de la Gimone, et puis, en traversant la Gascogne, vers la ligne de partage que nous venons d'indiquer, dans ceux du Gers et de la Baïse. Ils sont très-abondants dans le cours inférieur de la Garonne et remontent jusque auprès de Moissac, sur les bords du Tarn.

Les différentes roches qui entrent dans la constitution du miocène d'eau douce, recèlent des restes fossiles appartenant à une nombreuse population d'animaux vertébrés (2). Elles fournissent aussi des coquilles qui n'offrent

(1) Les dépôts quaternaires ou diluviens des vallées sous-pyrénéennes, dont j'ai signalé la faune dans un mémoire communiqué, en 1854, à l'Académie des sciences de Toulouse, ne contiennent que des coquilles provenant d'espèces identiques à celles actuellement vivantes, des genres *Succinea*, *Helix*, *Pupa*, *Clausilia* et *Pisidium* et de quelques autres encore. Je n'ai pas cru, à cause du peu d'intérêt qu'offre cette petite population bien connue, devoir en faire l'objet d'un mémoire particulier, qui serait venu prendre place après celui-ci.

(2) V. Ed. Lartet, *Notice sur la colline de Sansan*, 1851, publiée dans l'Annuaire du département du Gers pour cette année, avec tirage à part.

V. aussi notre notice *De la répartition des corps organisés fossiles des bassins*

pas un moindre intérêt et sur lesquelles aucun travail d'ensemble n'avait encore été tenté, lorsque j'essayai d'en tracer l'histoire dans la première édition du présent ouvrage.

Les coquilles fournies par les couches miocènes peuvent être groupées, d'après la nature des roches d'où elles proviennent, en trois séries bien caractérisées : la première, celle des argiles et des marnes, n'offre que des restes ayant appartenu à des *mollusques terrestres*, des genres *Limax*, *Testacella*, *Helix*, *Clausilia*, *Pupa*, *Carychium* et *Cyclostoma*. La deuxième série, propre aux sables et au grès-molasse, révèle des *espèces fluviatiles*, des genres *Unio* et *Melania ;* parfois des Hélices accompagnent ceux-ci. Enfin, la troisième série, celle fournie par les calcaires, est représentée par des *espèces lacustres*, des genres *Planorbis*, *Limnæa*, *Paludina* et *Bythinia*, mêlées à des espèces terrestres telles que *Helix*, *Pupa* et *Cyclostoma* (1).

Chaque nature de roches a donc sa petite population coquillière caractéristique ; mais il faut ajouter, et ceci est important, que les *Helix* des argiles sont les mêmes que ceux qui accompagnent les *Unio* des sables, et que ces *Helix*, ainsi que les *Cyclostoma*, sont encore les mêmes que l'on rencontre dans les calcaires avec les *Planorbis* et les *Limnæa*. Dans leur ensemble, comme cela a lieu pour les fossiles de l'embranchement des animaux vertébrés, ces trois groupes ne constituent en réalité qu'une seule faune malacologique particulière au terrain miocène d'eau douce sous-pyrénéen, et caractérisant une même

de la Garonne et de l'Ariége, 1861, dans les *Mém. de l'Ac. des Sc. de Toulouse*, sér. 5, t. 5, p. 125 et suiv.

(1) V. Ed. Lartet, *Notice géologique*, dans l'Annuaire du Gers, pour 1839

époque géologique pendant la durée de la période tertiaire.

Nulle part des coquilles marines ne se sont montrées mêlées à celles-ci (1); on est donc autorisé à conclure que les couches qui recèlent exclusivement les coquilles terrestres, fluviatiles et lacustres, ont été déposées sous les eaux douces. On est conduit à admettre, de plus, que les sables, les argiles et la molasse ont été délaissés par des eaux courantes dans lesquelles auraient vécu les *Unio* et le *Melania Echeri*, var. *aquitanica*; que ces eaux, dans leurs hautes crues, s'étendaient en nappe sur les terres émergées avoisinant les courants, et fixaient dans le limon et les sables qu'elles déposaient les fossiles que nous y constatons. Enfin, des eaux stagnantes, lacs, marais, flaques, auraient en même temps existé dans les dépressions des terres émergées, et celles-ci auraient eu une population de mollusques spéciale. Des coquilles, dont les animaux vivaient sur la terre, s'y seraient mêlées aux premières, ayant été apportées dans les réservoirs aquatiques par les eaux courantes qui y aboutissaient, soit continuellement, soit d'une manière intermittente.

Ce n'est guère qu'en partant de la rive gauche de la Garonne, en amont de Toulouse, que l'on a découvert jusqu'ici des *Helix* et des *Cyclostoma* dans les argiles marneuses. Le *Melania aquitanica* apparaît aux mêmes lieux; rare dans les argiles, commun dans les sables et les grès-molasses, il y est accompagné par des *Unio* à valves unies ou plissées, ces derniers rentrant dans des types que

(1) Dans la Molasse coquillière marine et les faluns marins, on trouve parfois des restes de mammifères terrestres et des coquilles terrestres, fluviatiles et lacustres; ceux-ci furent abandonnés le long du littoral océanique par les courants sous-pyrénéens qui y trouvaient leurs affluents; ce sont là des dépôts que les géologues ont appelés des *dépôts d'embouchure*.

n'offre point actuellement l'ancien monde et qui sont particuliers aux grands fleuves de l'Amérique du Nord. De ce point, ces mêmes coquilles sont caractéristiques de la plupart des dépôts molassiques de toute la Gascogne.

Quant aux calcaires, si intéressants à cause des nombreuses coquilles fossiles qu'ils fournissent, ils varient par leur couleur, tantôt blanche ou légèrement rosée, tantôt grise ; leur dureté est aussi fort diverse. Disposés par assises, superposés horizontalement, ils forment des bancs souvent d'une puissance de plusieurs mètres d'épaisseur, séparés entre eux par des argiles, des sables et des grès plus ou moins tendres. Comme la résistance des calcaires est, en général, plus considérable que celle des roches qui les séparent, il en résulte, sur les escarpements qui surmontent les vallées, des entablements et des retraits qui permettent de suivre souvent ces sortes d'horizons sur une longue étendue. Ce sont ces termes, calcaires et molasses, répétés plusieurs fois dans certaines localités, et marquant seulement l'âge relatif des diverses couches qui les composent, que certains géologues ont indiqués comme constituant autant d'étages géognostiques distincts, mais que la conformité des fossiles nous fait considérer comme appartenant à des âges successifs d'une seule et même période géologique.

Là où ces alternances se montrent, on voit les calcaires former, sur les hauteurs qu'ils couronnent, des plateaux à niveau horizontal, et, le long des escarpements, chaque zone de calcaire constitue une sorte de corniche facile à constater. Telle est la bande qui de Boudou, près de Moissac (Tarn-et-Garonne), se continue le long des basses

collines qui limitent, à droite, la vallée de la Garonne, en passant par Agen, jusqu'au-delà d'Aiguillon.

Au-dessus de ce niveau, et sur le second plan des hauteurs, en arrière de celles dont il vient d'être question, les mêmes faits se reproduisent, et ainsi plusieurs fois de suite. Seulement, les zones molassiques, interposées entre les bancs de calcaire, deviennent d'autant moins puissantes que l'on s'élève davantage.

En me contentant d'énumérer, plus haut, le genre de coquilles particulier aux diverses roches miocènes, je me suis réservé de revenir sur les faits de stratigraphie les plus importants que ces fossiles peuvent offrir dans leur distribution.

Un mot, d'abord, de leurs rapports avec la faune actuelle : à l'exception de quatre espèces des plus petites, provenant de Sansan, les *Helix pulchella* et *rotundata*, le *Pupa triplicata* et le *Carychium minimum*, dont l'identité avec les espèces vivantes, portant les mêmes dénominations, nous paraît incontestable, toutes ont cessé d'exister, et ont suivi, par conséquent, le sort de la faune des mammifères, des oiseaux, des reptiles et des poissons, qui ont laissé de nombreux restes dans les mêmes couches.

Nous avions pensé, en 1854, qu'à part l'*Helix Ramondi*, dont l'habitat a une aire si étendue, toutes les coquilles de notre miocène lui étaient propres. Des déterminations plus rigoureuses, obtenues à l'aide de meilleurs exemplaires, et de nombreux termes de comparaison, provenant des gisements les mieux étudiés, ont modifié nos premières conclusions. Nous avons réellement plusieurs espèces identi-

ques avec des types des terrains tertiaires moyens, soit de France, soit d'Allemagne.

Cette identité m'a permis d'établir les rapports paléontologiques et géologiques, à la fois, qui existent entre des bassins souvent fort éloignés ; c'est là un des résultats les plus intéressants de mes persévérantes recherches.

En France, le terrain d'eau douce miocène sous-pyrénéen a, en commun avec celui de Paris, les espèces suivantes : *Helix lucbardezensis*, Noulet ; *Helix Moroguesi*, Brongniart ; *Helix Lartetii*, Boissy ; *Helix Ramondi*, Brongniart ; *Planorbis cornu*, Brongniart ; *Planorbis declivis*, Braun ; *Limnæa pachygaster*, Thomæ, var. *dilatata*, Noulet ; *Limnæa girondica*, var. *urceolata*, Noulet ; *Cyclostoma elegans-antiquum*, Brongniart ; *Cyclostomà Lartetii*, Noulet ; *Bythinia aturensis*, Noulet.

Avec le miocène de la Touraine : les *Helix subtrochoïdes*, d'Orbigny ; *Planorbis cornu ; Cyclostoma Lartetii ; Melania Echeri*, var. *aquitanica*, Noulet.

Avec celui du bassin de Narbonne : les *Helix Ramondi ; Helix Tournalii*, Noulet ; *Planorbis cornu* ; *Limnæa pachygaster.*

Avec le miocène d'Allemagne : les *Helix oxystoma*, Thomæ ; *Helix obtusecarinata*, Sandberger ; *Helix Leymerieana*, Noulet ; *Helix girondica*, Noulet ; *Clausilia maxima*, Grateloup ; *Planorbis cornu ; Planorbis declivis* ; *Planorbis Lartetii ; Limnæa subpalustris*, Thomæ ; *Limnæa girondica*, var. *urceolata ; Melania Echeri*, var. *aquitanica ; Melanopsis Kleini*, Kurr ; *Cyclostoma elegans-antiquum ; Bythinia aturensis.*

Dans la distribution stratigraphique des coquilles à travers l'épaisseur du miocène sous-pyrénéen, on peut établir

les deux groupes suivants : le premier, qui comprend toutes celles qui se rencontrent dans les couches les plus profondes et, conséquemment, les plus anciennes, se compose des *Helix Ramondi; Helix oxystoma; Helix Bartayresii; Helix frontonensis; Helix villaudricensis; Helix Tournali;* du *Planorbis cornu;* du *Limnæa pachygaster* et de ses variétés; du *Cyclostoma elegans-antiquum.* Le second comprend la liste, bien plus nombreuse, des espèces qui remontent jusqu'aux couches les plus récentes de cette formation, où elles sont accompagnées par les espèces suivantes, qui lui sont communes avec le premier groupe; ce sont : le *Planorbis cornu*, le *Limnæa pachygaster* et le *Cyclostoma elegans-antiquum.*

En choisissant deux espèces du genre Hélice pour caractériser les couches les plus anciennes et les couches les plus récentes de notre miocène, comme les auteurs allemands l'ont fait, nous aurons pour les premières, et avec eux, l'*Helix Ramondi*, et, pour les secondes, l'*Helix Lartetii*, qui rappelle, par sa forme et sa taille, l'*Helix sylvana*, Klein, qu'ils ont adopté.

Ce que nous avons dit de l'habitat des coquilles est applicable à celui des restes osseux des animaux vertébrés retirés des mêmes couches; de ceux-ci, les plus nombreux étaient terrestres, — les *Mammifères* en entier et certains *Reptiles*, — tandis que d'autres appartenaient aux eaux douces, soit courantes, soit stagnantes — *Reptiles* et *Poissons.*

Les plaines émergées de la région sous-pyrénéenne, continuellement exhaussées, eurent donc, pendant tout le temps que la formation miocène d'eau douce mit à se produire, leurs mammifères et leurs reptiles terres-

tres (1), tandis que les eaux douces courantes, qui les traversaient pour aboutir à la mer, étaient peuplées de poissons, de crocodiles et de tortues, — *Emydes* et *Trionyx*. — Les eaux tranquilles avaient aussi leurs habitants.

Les mammifères herbivores que cette population révèle, infiniment plus nombreux que les carnassiers, témoignent en faveur de l'idée que l'on se fait, *à priori*, de l'état luxuriant de la végétation sous-pyrénéenne durant cette période, alors que les eaux, à peine contenues dans leurs lits peu profonds et à pentes insensibles, parcouraient lentement des solitudes abandonnées aux seules lois de la nature. Nous n'avons eu, néanmoins, à y constater que la présence d'un nombre restreint de types végétaux, qui, pour les genres, peuvent appartenir à des groupes encore existants, mais qui sont tous distincts des espèces actuelles (2).

(1) Les chaînes de montagnes et les simples collines qui bornaient la contrée sous-pyrénéenne, celle-ci relativement très-basse, avaient certainement aussi leurs populations animales, et les eaux qui en descendaient devaient entraîner leurs dépouilles solides qui se mêlaient à celles des animaux de la plaine. Il arrivait donc alors ce qui se produit de nos jours.

(2) Dans notre étude *De quelques plantes fossiles, de l'âge miocène, découvertes près de Toulouse*, publiée dans les Mém. de l'Acad. des Sc. de cette ville, en 1865, j'ai signalé les espèces suivantes que m'avaient fournies les gisements de Venerque et de Grépiac (Haute-Garonne) : *Phragmites? provincialis*, Saporta ; *Sabal hœringiana*, Unger ; *Phœnicites spectabilis*, Unger ; *Betula Dryadum*, Ad. Brongniart ; *Salix varians*, Gœpp. ; *Carpinus grandis*, Unger ; *Ulmus Bronnii*, Unger ; *Cinnamomum spectabile*, Heer ; *Cinnamomum polymorphum*, Heer ; *Cinnamomum Scheuchzeri*, Heer ; *Cinnamomum lanceolatum*, Heer ; enfin des empreintes, qui ne nous ayant pas permis des déterminations spécifiques, nous ont semblé revenir aux genres *Myrica*, *Acer* et *Pyrus*.

Les couches d'argile à petits ossements de Sansan, et celles argilo-calcaires, à Hélices, de la vallée du Gers, avaient fourni abondamment à M. Ed. Lartet des noyaux de fruits que j'ai retrouvés dans le calcaire de Toujet (Gers). Je les signalai en 1861, dans mon étude *De la répartition des corps organisés fossiles*

Le temps que nécessita le délaissement des troubles sédimentaires par les eaux fluviales et lacustres, troubles qui finirent par combler en partie la dépression sous-pyrénéenne, à la suite de la dernière grande dislocation subie par les Pyrénées (1), dut avoir une très-longue durée, vu la puissance des couches miocènes accessibles à nos investigations directes; et il n'est pas douteux qu'il ne faille y réunir une grande part, au moins, des couches analogues à celles qui nous sont connues, et que les sondages artésiens, exécutés à Toulouse et à Agen, ont révélées.

Durant la période que ces sédiments mirent à se déposer, rien ne semble avoir interrompu leur lente formation, ni leur disposition première. Nulle part, comme nous l'avons établi, les couches qui les constituent n'ont été dérangées de leur position normale, que nous avons dit avoir été la position horizontale et parallèle par rapport les unes aux autres, si bien qu'aucune révolution n'est venue, même depuis la fin de l'époque miocène, modifier cet état de choses.

Pendant cette longue durée, la faune du miocène ne persista pas la même, tant s'en faut; elle se modifia, on

des bassins de la Garonne et de l'Ariége, sous la dénomination vague de *Carpolithes Larteti*. Je pense qu'ils appartiennent, et c'est aussi l'opinion de plusieurs paléontologistes, au genre *Celtis*.

(1) On conçoit aisément que, tandis que le relief des Pyrénées avait lieu par le redressement de couches auparavant horizontales, celles-ci s'inclinaient en sens contraire au pied de la chaîne et y produisaient une vaste dépression, où les eaux affluèrent des lieux les plus élevés, y entraînant les matériaux qui tendirent à la combler de plus en plus. Ainsi, les Pyrénées étaient dépouillées au profit de la région sous-pyrénéenne. Cet état ne cessa qu'à la fin de la période miocène, où à leur tour les couches sous-pyrénéennes furent érodées par les eaux, ce qui changea rapidement l'état orographique de cette contrée. L'état actuel, avec les érosions continuelles qui en sont la suite nécessaire, n'est que la continuation de ce point de départ.

peut le dire, continuellement, sans cesser néanmoins d'être une. Ce fait intéressant résulte de la répartition des espèces qui la composent. On voit qu'à mesure que l'on s'élève des couches les plus inférieures aux plus hautes, certains types s'éteignent pour ne plus se montrer, en même temps que d'autres types qui les accompagnaient se présentent au-dessus; mais ceux-ci disparaissent à leur tour, tandis que certains de leurs contemporains persistent, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on arrive aux couches les plus superficielles. En un mot, il y a apparition et disparition successive d'espèces, sans aucune de ces interruptions brusques qui auraient produit des hiatus dans la série; ce sont des extinctions et des renouvellements partiels qui s'opèrent de façon à présenter une faune, fréquemment rajeunie si l'on veut, mais jamais complètement interrompue, si bien qu'à la fin nous n'y rencontrerons même plus les représentants des couches les plus profondes, qui sont aussi les plus anciennes (1).

Pendant la suite de temps qu'il fallut pour déposer en deçà des Pyrénées, dans les couches du miocène d'eau douce, la population éteinte qui nous occupe, se produisit donc le fait mystérieux que les paléontologistes ont constaté dans la série entière des sédiments fossilifères qui entrent dans la composition de l'écorce solide de la terre, à savoir que des types organiques furent détruits, et qu'ils le furent à jamais, tandis que de nouveaux types faisaient leur apparition, se maintenaient pendant une période plus

(1) Qu'il nous soit permis de renvoyer de nouveau nos lecteurs au tableau par ordre de superposition que nous dressâmes, en 1861, des fossiles du miocène sous-pyrénéen, d'après les gisements des bassins de la Garonne et de l'Ariége : *De la répartition stratigraphique des corps organisés fossiles.*

ou moins longue, et finissaient par cesser d'exister à leur tour.

Il y a donc des espèces particulières à certaines zones, représentant divers âges, qui sont, ainsi qu'on a coutume de le dire, caractéristiques de leur ancienneté relative (1). Cela est si vrai que l'on peut conclure, d'après la connaissance des fossiles seulement, que telles zones appartiennent à un même niveau, ou sont tantôt inférieures et tantôt supérieures les unes aux autres; ce qui permet d'établir entre des terrains souvent fort éloignés, et alors que toute connexion directe manque entre eux, le synchronisme qui les rattache à une époque identique dans la vie du globe terrestre.

C'est cette conformité de faune que nous avons déjà invoquée pour rapprocher les espèces fournies par les couches de notre terrain tertiaire moyen de celles du même terrain, soit en France, soit hors de France.

La continuité dans le temps de cette faune une fois établie, nous arrivons à cette conséquence qu'il n'y eut point de halte zoologique du côté de la France, au pied des Pyrénées, pendant la durée de la période miocène. Il n'y eut pas, en effet, d'interruption violente dans la déposition des sédiments qui ont fixé les restes des animaux qui la composent, ce que prouve d'une manière évidente

1) Les collines miocènes les plus rapprochées du pied des Pyrénées donnent jusque bien au-delà de 400 mètres d'altitude au-dessus de la mer. Le niveau du lit de la Garonne, à Marmande, qui est creusé dans la molasse miocène étant réduit à 10 mèt., il en résulte qu'en supposant la continuité de la formation d'eau douce entre ces deux termes, celle-ci fournira une tranche de 390 mèt. A cette épaisseur, il faudrait ajouter peut-être en totalité les 230 mètres, parcourus par le sondage dans la molasse d'eau douce à Toulouse. Le sondage tenté à Agen arriva à 170 mèt. de profondeur dans cette même molasse, ou dans des couches qui sembleraient devoir lui revenir.

la disposition normale, que nous avons dit être la disposition horizontale, conservée par les couches que ces sédiments constituèrent. On ne peut donc établir des étages paléontologiques et conséquemment géologiques, dans les dépôts stratifiés, que de simples différences d'altitude et, par suite, d'âge séparent.

Notre terrain miocène, tant par l'aire qu'il occupe que par sa puissance, est un des plus grands exemples à citer de ces formations déposées sous les eaux douces, révélées, dans les premières années de ce siècle, au monde savant par la sagacité de Cuvier et de Brongniart. Ailleurs, il est souvent arrivé que, pendant la formation de dépôts similaires par leur âge et par leur origine fluviale et lacustre, des interruptions se produisaient, et qu'un ou plusieurs points d'arrêt, brusques et définitifs, interrompaient leur développement. La série des couches restait ainsi plus ou moins incomplète, et la faune miocène n'y était alors qu'imparfaitement représentée.

La date géologique de l'apparition du terrain miocène sous-pyrénéen est facile à préciser : il n'y a, pour ce faire, qu'à remonter à la grande perturbation qui eut pour résultat le dernier soulèvement général des Pyrénées, celui qui a donné à la chaîne entière son relief principal et sa direction définitive, perturbation qui interrompit brusquement la continuation des dépôts éocènes. Alors se produisit, au pied de cette chaîne, au nord, par l'effet de l'inclinaison des strates relevés d'un côté et inclinés de l'autre, une grande dépression que des eaux douces vinrent occuper, et que les troubles de celles-ci tendirent de jour en jour à combler. Or, comme ces sédiments post-pyrénéens ont conservé leur horizontalité primitive, il faut en

conclure qu'ils sont postérieurs en date à ceux sur lesquels ils s'appuient en stratification discordante, car, s'ils eussent existé en même temps que ceux-ci, ils auraient infailliblement perdu comme eux leur position normale, et auraient fait partie, avec eux, du relief des Pyrénées. La période miocène fut donc ici une période de calme succédant à de profondes convulsions.

En cherchant à comprendre ce qui se passa pendant que le miocène se déposait, on y voit l'effet de grandes crues, se répétant à des intervalles que rien ne permet de préciser, distribuant leurs alluvions terreuses sur ce vaste espace qui prend ainsi, après chacune de ces crues, une altitude plus élevée. Ces phénomènes, qui purent se compliquer de débâcles survenues dans les Pyrénées nouvellement disloquées, se seraient produits à la manière des grandes inondations de notre temps, facilités qu'ils étaient par l'état de la surface du bassin sous-pyrénéen, offrant alors une vaste plaine à peine ondulée, et ne présentant que de faibles pentes vers l'Océan, comme le démontre la légère inclinaison générale indiquée par les strates qui l'occupent.

Ainsi, l'état actuel de cette région ne peut donner une idée exacte de celui qu'elle présentait dans les temps géologiques, que tout autant que, par la pensée, on a comblé les innombrables vallées d'érosion qui la sillonnent, en continuant d'en faire un pays de jour en jour plus profondément accidenté.

II. DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Genre LIMAX.

1. LIMAX LARTETII.

Limax Lartetii, **Dupuy**, Journ. de conchyl, 1850, t. I, p. 301, pl. 15, fig. 1, — **Noulet**, Mém. cit, 1854, p. 69.

Testa sat crassa, ovato-oblonga, antice emarginata, postice rotundata, supra convexa, concentrice irregulariterque striata, centro anterius sito, subtus subplana, rugosiuscula, in medio vix concava ; margine subretuso, dextrorsum convexiusculo, antice subangulato, sinistrorsum subrecto.

Coquille assez épaisse, ovale-allongée, échancrée antérieurement, postérieurement arrondie, convexe en dessus et présentant des stries irrégulières ovales et concentriques, le point central rapproché de l'extrémité antérieure, la face inférieure presque plane, légèrement rugueuse, un peu concave dans sa partie moyenne ; marge un peu rétuse, à peine courbée en arc du côté droit, anguleuse vers le sommet, presque droite ou concave du côté gauche.

Longueur.	4-6 mill.
Largeur.	2-4 mill.
Epaisseur.	1 $\frac{1}{4}$-1 $\frac{1}{2}$ mill.

Localités : — Les lits d'argile à petits ossements, à Sansan (Gers), C.

Genre TESTACELLA.

1. TESTACELLA LARTETII.

Testacella Lartetii, **Dupuy**, Journ. de conchyl., 1850, p. 302, pl. 15, fig. 2. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 70. — **Gassies** et **Fischer**, Monogr. du genre Testacelle, 1856, p. 40, pl. 11, f. 2.

Testa sat crassa, ovato-oblonga, auriformi, antice vix latiore, supra convexa, irregulariter striata ; spiræ rudimento exserto ; apertura amplissima, ovata, postice subangulata ; margine columellari crasso, rotundato, subreflexo, altero vix subacuto.

Coquille assez épaisse, ovale-allongée, auriforme, à peine plus élargie en avant, convexe en dessus et régulièrement striée ; rudiment de la spire saillant ; ouverture très-ample, ovale, presque anguleuse à son extrémité postérieure ; bord columellaire épais, arrondi, comme réfléchi en dessus, le bord opposé un peu tranchant.

Longueur.	6-7 mill.
Largeur.	3-4 mill.
Hauteur.	2 mill.

Localités : — L'argile friable à petits ossements, à Sansan (Gers), R. R.

L'exemplaire de ma collection, qui a servi aux dessins de MM. Gassies et Fischer, est un peu plus grand que celui qui a servi à la description de M. l'abbé Dupuy ; le rudiment de la spire est aussi un peu moins proéminent que le représente la figure citée du *Journal de conchyliologie.*

Genre HELIX.

1. HELIX OXYSTOMA.

Helix oxystoma, **Thomæ**, Nass. Jahr. II. S, 136, T. III, f. 1. — **Sandberger**, Die conchyl. des mainzer tert., 1863, p. 26, f. 9. — Helix depressa, v. **Martens bei** v. **Zieten Verst**, Würtemberg, 1830, S. 38, T. XXIX, f. 6, non **Bouillet**, nec **Grateloup**. — Helix aginensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 71.

Testa turbinato-globosa vel conoidea, supra elevata obtusataque, tenuissime striatula, subtus subplanata, imperforata ; an-

fractibus 4 ½ — 5 convexiusculis, ultimo deflexo, obtuse carinato ; apertura valde obliqua, compressa ; peristomate expanso, reflexo, marginibus callo junctis ; margine columellari lamelloso, plus minusve gibboso.

Nucleo stricte umbilicato.

Coquille turbinée-globuleuse ou conoïde, élevée en dessus et obtuse, finement striée, presque plane en dessus, imperforée ; tours 4 ½ à 5 très-peu convexes, le dernier infléchi, obtusément caréné ; ouverture très-oblique, comprimée ; péristome ouvert et réfléchi, bords réunis par un calus mince, le columellaire lamelleux, plus ou moins gibbeux.

Moules intérieurs avec un ombilic très-étroit.

Hauteur.	11-13 mill.
Diamètre..	14-17 mill.

Localités : — Les calcaires blancs inférieurs de l'Agenais, à Agen, à Puymirol, à Saint-Julien-de-Fargues, à Vianne, à Nérac, à Lavardac (Lot-et-Garonne), C. ; à Malause et à Boudou, près de Moissac, à Auvillars, à Bourret (Tarn-et-Garonne), R.

2. HELIX OBTUSECARINATA.

Helix obtusecarinata, **Sandberger**, Mainzer Becken, p. 25. — Helix Rothii, **Reuss**, Palæontograph. II, t. II, f. 1-2.

Testa discoidea, supra subdepressa, obtusa, oblique striata, subtus convexa, imperforata ; anfractibus 5 subconvexis, paulatim accrescentibus, ultimo obtuse carinato ; apertura ovata ; peristomate reflexo.

Coquille discoïde, peu élevée en dessus, à sommet obtus, obliquement striée, convexe en dessous, imperforée ; tours 5 légèrement convexes, graduellement développés, le dernier avec une carène obtuse ; ouverture ovale ; péristome réfléchi.

Hauteur. . . . . 12 mill.
Diamètre. . . . . 20 mill.

Localités : — Le calcaire blanc, à Agen (Lot-et-Garonne), R. R. R,

Je ne possède de cette coquille qu'un seul exemplaire, que M. le professeur Sandberger a reconnu être identique à son espèce du miocène inférieur de la Bohême.

3. HELIX FRONTONENSIS.

Helix frontonensis, **Noulet,** Coq. foss. nouv., 1857, p. 19.

Testa subgloboso-depressa, supra plus minusve elevata, striatula, subtus convexiuscula, imperforata; anfractibus 6-7 paulatim accrescentibus, convexiusculis, ultimo rotundato, ad aperturam deflexo; apertura obliqua, stricte ovata; margine continuo vel subcontinuo; peristomate reflexo.

Coquille subglobuleuse-déprimée, plus ou moins bombée en dessus, finement striée, peu convexe en dessous, imperforée; tours 6-7 progressivement développés, le dernier arrondi, antérieurement infléchi; ouverture oblique, ovale-étroite; marge continue ou subcontinue; péristome réfléchi.

Hauteur. . . . . 12-13 mill.
Diamètre.. . . . . 18-20 mill.

Localités : — Les argiles marneuses, à Fronton, à Villaudric, à Villemur, dans la vallée du Tarn (Haute-Garonne), C. C. C.; à Roquemaure (Tarn), R.; à Dieupentale, dans la vallée de la Garonne (Tarn-et-Garonne), C.

4. HELIX VILLAUDRICENSIS.

Helix villaudricensis, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Testa crassa, subgloboso-depressa, ovata, striata, imperforata; anfractibus 5 convexiusculis, ultimo ante aperturam multo

majore, rotundo ; apertura ovato-oblonga, parum angulata ; margine columellari bidentato ; dentibus crassis ; peristomate recto.

Coquille épaisse, subglobuleuse-déprimée, ovale, striée, imperforée ; tours 5 peu convexes, le dernier beaucoup plus grand en arrivant à l'ouverture, arrondi ; ouverture ovale-oblongue, peu anguleuse ; bord columellaire bidenté ; dents épaisses ; péristome droit.

Hauteur. . . . . 12 mill.
Diamètre.. . . . . 30 mill.

Localités : — Les argiles marneuses, à Villaudric (Haute-Garonne), R. R., à Roquemaure (Tarn), R. R. R.

Les moules intérieurs de la coquille de l'*Helix villaudricensis* sont étroitement ombiliqués ; ils offrent le long de la dépression produite par le bord columellaire deux empreintes marquant la place des deux dents obtuses que la coquille porte le long de ce bord.

5. HELIX FONTANI.

Helix Fontani, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 82.

Testa ovato-subdepressa, supra parùm elevata, subtus convexa, tenuiter striata, imperforata ; anfractibus 5 convexis, ultimo vix majore, postice carinato, antice rotundato ; apertura parùm obliqua, anguste ovata, lunata ; peristomate obtuso, expanso, reflexo ; margine columellari depresso.

Coquille ovale-subdéprimée, peu élevée en dessus, finement striée, convexe en dessous, imperforée ; tours 5 convexes, le dernier à peine plus grand proportionnellement aux autres, d'abord caréné, puis arrondi en avant ; ouverture peu oblique, étroitement ovale, lunulée ; péristome obtus, ouvert, réfléchi ; bord columellaire déprimé.

Hauteur. . . . . 15 mill.
Diamètre. . . . . 22 mill.

Localités : -- Les argiles grises, à Valentine, près de Saint-Gaudens (Haute-Garonne), C.

Les coquilles de cette espèce ont été peu modifiées dans la gangue argileuse qui les recèle ; généralement elles présentent une dépression sensible à l'endroit de la carène qui semble avoir favorisé cet accident.

6. HELIX PERRISII.

Helix Perrisii, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 83.

Testa ovato-subdepressa, supra subconoidea, tenuiter striata, subtus convexa, imperforata ; anfractibus 5 convexiusculis, ultimo majore, usque ad aperturam carinato ; carina antice obtusata ; apertura obliqua, late ovata, lunata ; peristomate acuto, reflexo ; margine columellari arcuato, depresso.

Coquille subdéprimée, un peu conoïde en dessus, finement striée, convexe en dessous, imperforée ; tours 5 peu convexes, le dernier plus grand proportionnellement aux autres ; carène se prolongeant jusqu'à l'ouverture, obtuse en avant ; ouverture oblique, largement ovale, lunulée ; péristome aigu, réfléchi ; bord columellaire arqué, déprimé.

Hauteur . . . . . 12 mill.
Diamètre. . . . . 19 mill.

Localités : — Le calcaire, à Lucbardez (Landes), R., à Villandraut (Gironde), R.

Cette belle Hélice a conservé le test qui n'a été que légèrement altéré. Elle est voisine de notre *Helix Fontani*, mais elle en diffère par la forme un peu conoïde de sa spire, par la carène du dernier tour qui règne jusqu'à l'ouverture, enfin par celle-ci bien plus large et moins ovalaire.

7. HELIX GIRONDICA.

Helix girondica, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 74.

Testa subglobosa, supra convexa, apice rotundata, striatula, subtus convexiuscula, imperforata ; anfractibus 5 planiusculis,

ultimo paulùm majore, plus minusve carinato ; apertura rotundata, lunata ; peristomate patulescente, subreflexo, labiato incrassatoque ; margine columellari lamellato ; callo umbilicali dilatato.

Typus, **Noulet**, 1868. — Helix splendida, **Grateloup**, Moll. terr. et fluv. de Dax, 1838, pl. 4, f. 4, non **Draparnaud**.

Lamella labri columellaris continua.

Var. subdentata, **Noulet**, 1868.

Lamella labri columellaris antice interrupta, subdentata.

Var. dentata, **Noulet**, 1868. — Helix subglobosa, **Grateloup**, l. c. pl. 1, f. 4.

Lamella labri columellaris antice interrupta, dentata.

Coquille subglobuleuse, convexe, arrondie en dessus, finement striée, peu convexe en dessous, imperforée ; tours 5 presque planes, le dernier proportionnellement un peu plus grand, plus ou moins caréné dans toute son étendue ; ouverture arrondie, lunulée par l'avant-dernier tour ; péristome un peu évasé, à peine réfléchi ; bord columellaire lamellé ; calus ombilical dilaté.

Type : Lamelle du bord columellaire continue.

Var. **sous-dentée** : Lamelle du bord columellaire interrompue en avant et à peine dentée.

Var. **dentée** : Lamelle du bord columellaire interrompue en avant et dentée.

Hauteur. . . . . 10-12 mill.
Diamètre. . . . . 13-15 mill.

Localités : — Les calcaires, à Saucats, à Belizac près de Villandraut (Gironde), C. ; le tuf lacustre des faluns jaunes, à Mendillot près de Dax (Landes), R.

M. le professeur Sandberger m'a communiqué des exemplaires du type de cette espèce, provenant du calcaire à *Corbicula*, d'Oberrat, près de Francfort.

8. HELIX LUCBARDEZENSIS.

Helix variabilis var., **Grateloup**, Moll. terr. et fluv. de Dax, 1838, pl. 1, f. 6, non **Auctorum**. — Helix lucbardezensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 74. — Helix Tristani, **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert. Paris, 1864, t. II, p. 811, pl. 49, f. 35-38, non **Brongniart**, nec **Deshayes**, olim.

Testa subglobosa, supra subconica, striatula, subtus convexiuscula, vix rimata; anfractibus 6 convexiusculis, sensim fere accrescentibus, ultimo vix majore, postice carinato, antice rotundato; apertura parùm obliqua, ovata, lunata; peristomate obtuso, vix reflexo; margine columellari crasso, reflexiusculo, ad rimam dilatato.

Coquille subglobuleuse, conique en dessus, peu convexe en dessous, finement striée, offrant à peine l'indication d'une fente ombilicale; tours 6 légèrement convexes, s'accroissant presque uniformément, le dernier à peine plus grand, caréné d'abord et arrondi en avant; ouverture peu oblique, ovale, lunulée; péristome obtus, réfléchi; bord columellaire épais, peu réfléchi en dehors et dilaté au-dessus de la fente ombilicale.

Hauteur. . . . . 7 mill.
Diamètre. . . . . 10 mill.

Localités : — Le calcaire lacustre, alternant avec des dépôts sous-marins, à Lucbardez (Landes), R.; le calcaire, à Sansan (Gers), R. R.

L'*Helix Tristani*, tel que M. Deshayes le comprend aujourd'hui, a été établi d'après des moules intérieurs provenant du miocène de l'Orléanais qui reviennent à notre *Helix lucbardezensis*, ainsi que je le démontrerai plus loin, dans les observations qui accompagneront la description de l'*Helix Moroguesi* de Brongniart.

9. HELIX LAURILLARDIANA.

Helix Laurillardiana, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 72.

Testa subgloboso-depressa, supra convexiuscula vel subplana, striata, subtus concava, umbilicata; anfractibus 6 convexiusculis, gradatim fere accrescentibus, ultimo rotundato, ad aperturam dilatato; apertura subovata, parùm lunata; margine columellari haud reflexo.

Coquille subglobuleuse-déprimée, légèrement convexe en dessus, ou presque plane, striée, concave en dessous, ombiliquée; tours 6 peu convexes, graduellement développés, le dernier arrondi, sensiblement renflé vers l'ouverture; celle-ci subovale, peu échancrée par le dernier tour; bord columellaire non réfléchi sur l'ombilic.

Hauteur. . . . . 3-5 mill.
Diamètre. . . . . 8-9 mill.

Localités : — Le calcaire compacte et l'argile à petits ossements, à Sansan, R. Les argiles marneuses, à Seissan, à Ornezan (Gers), C.; au Bois-de-la-Pierre (Haute-Garonne), R.

Ce type est rapproché de l'*Helix osculum* var. *depressa* du miocène inférieur d'Allemagne, mais il s'en distingue par sa taille plus petite et son ombilic ouvert.

10. HELIX TOURNALII.

Helix Tournalii, **Noulet**, Journ. de conchyl., 1856, p. 187, pl. 7, f. 11-13, et De l'âge géol. de la formation de Narbonne, etc., 1858, p. 11. — Helix Coquii, **de Boissy**, Magas. de zool., 1844, p. 8, t. 88, f. 1-3, non **Brongniart**. — Helix moyssiacensis, **Noulet**, Coq. foss. nouv., 1857, p. 20 (*quoad nucleos.*)

Testa crassa, globoso-depressa vel elevata, supra convexa, irregulariter sat late striata, præsertim ad suturas, subtus

planata ; anfractibus 5-6 rotundatis, sutura profunda separatis, ultimo maximo, ad aperturam constricto ; apertura rotunda, vel plus minusve ovata ; peristomate continuo, crasso, vix reflexo ; marginibus callo junctis.

Coquille épaisse, globuleuse-déprimée ou plus ou moins élevée, convexe en dessus, irrégulièrement et assez largement striée, surtout touchant aux sutures, plane en dessous ; tours 5-6 arrondis, séparés par une suture profonde, le dernier plus grand, resserré près de l'ouverture ; celle-ci arrondie ou plus ou moins ovale ; péristome continu, épais, à peine réfléchi ; bords unis par un calus.

Hauteur. . . . . 10-15 mill.
Diamètre. . . . . 12-18 mill.

Localités : — Les calcaires, à Vianne, à Nérac (Lot-et-Garonne), R., R. ; à Malause, à Savenès (Tarn-et-Garonne), R. ; les argiles marneuses, à Roquemaure (Tarn), R.

Ainsi que dans les vallées de la Garonne et du Tarn, cette espèce accompagne l'*Helix Ramondi* dans le bassin de Narbonne, où elle abonde, avec le test spatifié et à l'état de moules intérieurs, ce qui nous a permis de lui attribuer les moules semblables trouvés dans les localités où la coquille fait complètement défaut. Il existe une telle différence entre les deux états de ce même fossile, qu'on les croirait caractériser deux types éloignés ; de là mon *Helix moyssiacensis*, qui se rapporte aux moules intérieurs seulement.

Ceux-ci sont profondément ombiliqués ; les tours sont séparés par une très-large suture ; le dernier est légèrement infléchi antérieurement. La partie correspondant à l'ouverture est un peu oblique, ovale arrondie ; celle qui correspond au péristome est réfléchie, avec une large et profonde dépression à la place du bord columellaire qui se continue jusqu'à l'ombilic.

11. HELIX DEUPESII.

Helix Deupesii, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 86.

Testa subglobosa, supra subtusque parùm convexa, tenuissime striata, imperforata; anfractibus 6 convexiusculis, ultimo vix majore, rotundato, summo ad aperturam inflexo ; apertura valde obliqua, ovata, vix sublunata ; peristomate continuo, crasso.

Coquille subglobuleuse, peu convexe sur les deux faces, finement striée, imperforée ; tours 6 peu convexes, le dernier à peine plus grand proportionnellement aux autres, arrondi, réfléchi à sa terminaison vers l'ouverture; celle-ci très-oblique, ovale, à peine lunulée ; péristome continu, épais.

Hauteur. . . . . 10 mill.
Diamètre . . . . . 16 mill.

Localité : — Le calcaire, à Lavardens (Gers), R. R.

Je n'ai encore eu cette *Hélice*, fort distincte de l'*Helix vasconensis* par sa forme plus bombée, que du calcaire lacustre blanc et compacte, à *Mastodon angustidens*, qui domine le bourg de Lavardens.

12. HELIX PULCHELLA.

Helix pulchella, **Draparnaud**, Tabl. des moll., 1801, p. 90. — **Dupuy**, Moll. du Gers, 1843, p. 97, et Journ. de conchyl., 1850, t. I, p. 305. — Helix pulchella-fossilis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 87.

Testa subdepressa, supra planiuscula, subtus convexiuscula, levi, late umbilicata ; anfractibus 4-5 convexiusculis, ultimo majore, rotundato ; apertura circulari ; peristomate tereti, incrassato, reflexo ; marginibus valde approximatis.

Coquille subdéprimée, légèrement aplatie en dessus, convexe en dessous, lisse, largement ombiliquée ; tours 4-5 assez convexes, le dernier un peu plus grand proportionnellement

aux autres ; ouverture circulaire ; péristome arrondi, épais, réfléchi ; bords très-rapprochés l'un de l'autre.

Hauteur. . . . . 1-1 ½ mill.
Diamètre. . . . . 2-2 ½ mill.

Localité : — L'argile à petits ossements, à Sansan (Gers), C.

13. HELIX ROTUNDATA.

Helix rotundata, **Müller**, Verm. hist., 1774, t. II, p. 29. — Helix costata, **Dupuy**, Journ. de conchyl., 1850, t. I, p. 305, non **Müller**. — Helix rotundata-fossilis, **Noulet**, Mém. cit., 1654, p. 88.

Testa subdepressa, supra subtusque convexiuscula, regulariter striato-costulata, latissime umbilicata ; anfractibus 6-7 convexiusculis, paulatim accrescentibus, ultimo majore, plus minusve subcarinato ; apertura haud obliqua, subrotundato-lunata ; peristomate simplici, recto, acuto.

Coquille subdéprimée, légèrement convexe en dessus et en dessous, régulièrement striée-cotelée, très-largement ombiliquée ; ombilic laissant apercevoir tous les tours de spire ; ceux-ci 6-7 un peu convexes, augmentant graduellement, le dernier à peine plus grand que les autres, arrondi, offrant ordinairement une carène plus ou moins obtuse ; ouverture dirigée dans le sens des tours de la spire, arrondie, rétrécie en croissant par l'avant-dernier tour ; péristome simple, droit, aigu.

Hauteur. . . . . 1-3 mill.
Diamètre . . . . . 2-7 mill.

Localités : — L'argile à petits ossements, C., et le calcaire compacte, à Sansan, R. ; les argiles marneuses, à Seissan (Gers), R.

14. HELIX SUBCONTORTA.

Helix contorta, **Grateloup**, Moll. foss. terr. et fluv. de

Dax, 1838, pl. 1, f. 15-17, non **Donavan** nec **Ziegler**. — Helix subcontorta, **d'Orbigny**, Prodr. paléont., 1852, t. III, étage 26, n° 13.

Testa subdepressa, subtusque convexiuscula, transverse regulariterve striatula, stricte umbilicata ; anfractibus 6 sat convexis, paulatim accrescentibus, ultimo proportionali, subcarinato ; apertura obliqua, lunata ; peristomate reflexo.

Coquille subdéprimée, légèrement convexe en dessus et en dessous, régulièrement et finement striée en travers, étroitement ombiliquée ; tours 6 assez convexes, augmentant graduellement, le dernier proportionnel aux précédents, légèrement caréné ; ouverture oblique, lunulée ; péristome réfléchi.

Hauteur. . . . . 5 mill.
Diamètre . . . . . 10 mill.

Localités : — Les faluns de Gaas et de Lesbarritz, près de Dax (Landes), R. R., d'après M. de Grateloup ; le calcaire, à Saucats (Gironde), R.

La forme de cette jolie coquille a été très-bien rendue dans les figures qu'en a données M. de Grateloup, mais les stries dont elle est ornée ne s'y trouvent pas représentées.

15. HELIX CAPGRANDI.

Helix Capgrandi, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 89.

Testa ignota.

Nucleo subdiscoideo, supra subtusque vix convexiusculo, late umbilicato ; anfractibus 6 subplanis, sensim accrescentibus, ultimo sat acute carinato ; aperturæ loco ovato ; margine reflexo.

Coquille inconnue.

Moule intérieur presque discoïde, à peine convexe sur les deux faces, largement ombiliqué ; tours 6 presque planes, croissant insensiblement et régulièrement, le dernier avec

une carène assez aiguë; la place de l'ouverture ovale; bord réfléchi.

Hauteur. . . . . 15 mill.
Diamètre. . . . . 32 mill.

Localités : — Les calcaires gris, aux environs de Sos (Lot-et-Garonne), R.

16. HELIX LASSUSIANA.

Helix Lassusiana, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 90.

Testa ignota.

Nucleo subdiscoideo, supra parùm convexo, subtus planiusculo, imperforato; anfractibus 6 convexiusculis, ultimo multo majore, postice subcarinato, antice rotundato; aperturæ loco late ovato-lunulato; margine acuto.

Coquille inconnue.

Moule intérieur subdiscoïde, un peu élevé en dessus, presque plane en dessous, imperforé; tours 6 légèrement convexes, le dernier beaucoup plus développé proportionnellement aux autres, d'abord caréné, puis arrondi en avant; la place de l'ouverture largement ovale-lunulée; bord aigu.

Hauteur. . . . . 10 mill.
Diamètre. . . . . 17 mill.

Localité : — Le calcaire compacte, à Sansan (Gers), R. R. R.

17. HELIX LUDOVICI.

Helix algira, **Dupuy**, Moll. du Gers, 1843, p. 96, non **Linné**. — Helix Ludovici, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 75.

Testa subgloboso-depressa, apice planulata, tenuissime striatula, subtus convexiuscula, imperforata; anfractibus 6 subplanis, ultimo majore subacuto, antice rotundato, transversim dilatato; apertura obliqua, ovato-rotundata, parùm lunata; peristomate

obtusato, vix dilatato, subreflexo; margine columellari arcuato, crasso, reflexiusculo.

Coquille un peu globuleuse, déprimée, à sommet presque plane, très-finement striée, légèrement convexe en dessous, imperforée; tours 6 presque planes, le dernier plus grand, un peu aigu, arrondi en avant et transversalement dilaté; ouverture oblique, ovale-arrondie, un peu échancrée par le dernier tour; péristome presque obtus, à peine dilaté, peu réfléchi; bord columellaire arqué, presque point réfléchi.

Hauteur.	20 mill.
Diamètre.	35 mill.

Localités : — Les calcaires, à Sansan, à Lavardens, à Marsolan, à Condom, à Toujet, R.; les argiles marneuses, à Ornezan (Gers), R.

18. HELIX ORNEZANENSIS.

Helix ornezanensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 76.

Testa subglobosa, apice subconoidea, obtusa, tenuissime striata, subtus convexiuscula, imperforata; anfractibus 6 convexis, ultimo majore, rotundato; apertura obliqua, ovata, parùm lunata; peristomate obtusato, vix dilatato, subreflexo; margine columellari arcuato, crasso, reflexiusculo.

Coquille un peu globuleuse, à sommet un peu conoïde, obtus, légèrement convexe en dessous, très-finement striée, imperforée; tours 6 convexes, le dernier plus grand, arrondi; ouverture oblique, ovale, peu échancrée par le dernier tour; péristome un peu obtus, à peine dilaté, peu réfléchi en dessus; bord columellaire courbé en arc, épais, peu réfléchi.

Hauteur..	21 mill.
Diamètre.	36 mill.

Localités : — Les argiles marneuses, à Ornezan, à Seissan, à Bezolles (Gers), R.; au Bois-de-la-Pierre (Haute-Garonne), R. R.; le calcaire, à Duran, près d'Auch (Gers), R. R. R.

Cette très-grande espèce, qui est de la taille, à peu près, de l'*Helix aquensis*, M. DE SERRES, avait l'axe plein et fort épais, surtout à la place de l'ombilic; à cause de cela même, les moules intérieurs qui en proviennent offrent une large et profonde ouverture ombilicale en cet endroit.

19. HELIX BARTAYRESII.

HELIX OLIVETORUM, **Dupuy**, Moll. du Gers, 1843, p. 96, non **Müller**. — HELIX BARTAYRESII, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 84.

Testa subgloboso-depressa, supra convexa, leviter transversimque striata, subtus convexiuscula, imperforata; anfractibus 5-6 convexiusculis, ultimo vix majore, rotundato, ad aperturam paululùm constricto et reflexo; apertura obliqua, ovato-elongata, lunata; peristomate sat crasso, reflexo; margine columellari basi depresso, stricte crasso.

Nucleo stricte umbilicato; peristomatis loco stricte depresso, parum reflexo.

VAR. MAJOR, **Noulet**, 1868.

VAR. MINOR, **Noulet**, 1868.

Coquille subglobuleuse-déprimée, convexe en dessus, légèrement striée en travers, peu convexe en dessous, imperforée; tours 5-6 peu convexes, le dernier plus grand proportionnellement, arrondi, resserré et réfléchi vers l'ouverture; celle-ci oblique, ovale-allongée, rétrécie en croissant par l'avant-dernier tour; péristome assez épais, réfléchi; bord columellaire déprimé à la base, étroit et mince ensuite.

Moule intérieur étroitement ombiliqué; place du péristome étroitement déprimée, légèrement réfléchie.

Grande forme.

Hauteur. . . . . 13 mill.
Diamètre. . . . . 25 mill.

Petite forme.

Hauteur. . . . . 10 mill.
Diamètre. . . . . 15 mill.

Localités : — Les calcaires blancs et gris de l'Agenais, à Nérac, à Vianne, où se trouvent les deux variétés de taille, C. C. C. ; les calcaires gris, à Nicole, à Sos, etc., où abonde surtout la petite variété.

Les *Helix girondica, Moroguesi* et *Bartayresii* ont le bord columellaire ou lamellé, ou fort mince, d'où résulte, à la place de celui-ci, sur les moules intérieurs, des empreintes étroites et profondes, se terminant tantôt insensiblement, tantôt brusquement, comme cela s'observe sur ceux qui reviennent aux variétés *subdentata* et *dentata* de l'*Helix girondica*.

Si on ne tenait compte que de ce seul caractère, on serait tenté de n'y voir qu'un seul type spécifique, mais la forme particulière des moules de chacune des trois espèces, l'enroulement des tours et la cavité ombilicale, suffisent à les faire distinguer lorsqu'ils sont suffisamment complets.

20. HELIX MOROGUESI.

Helix Moroguesi, **Brongniart**, Ann. du Mus. d'hist. nat., 1810, t. XV, p. 379, pl. 23, f. 7. — **Deshayes**, Coq. foss. de Paris, 1824, t. II, p. 54, pl. 6, f. 1-2. — **Boissy**, Magas. de zool. 1844, p. 4, pl. 87, f. 2-5. — Hélice d'Orléans, **Brard**, Journ. de phys., 1812, t. LXXIV, p. 252. — Helix Debeauxii, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 81 (*Quoad nucleos*).

Junior. Helix Tristani, **Brongniart**, l. c., 1810, p. 379, pl. 23, f. 8. — **Deshayes**, Coq. foss. de Paris, 1824, t. II, p. 55. pl. 7, f. 6-9. — Helix Moroguesi nondum adulta, adhuc junior, **Boissy**, l. c.

Testa depresse-globosa, supra convexa, oblique striata, subtus convexiuscula, imperforata; anfractibus 5 convexiusculis, ultimo

majore, ad aperturam constricto, rarius obsolete carinato ; apertura obliqua, ovata, lunata ; peristomate reflexo, intus labiato ; marginibus callo junctis ; margine columellari calloso, ad umbilici locum dilatato.

Nucleo parum umbilicato ; peristomatis loco depresso et reflexo.

Coquille globuleuse-déprimée, convexe en dessus, obliquement striée, légèrement convexe en dessous, imperforée ; tours 5 peu convexes, le dernier plus grand, resserré vers l'ouverture, parfois vaguement caréné ; ouverture oblique, ovale, lunulée ; péristome réfléchi, labié en dedans ; bords réunis par un calus, le columellaire calleux et dilaté au-dessus de l'ombilic qu'il recouvre.

Moule intérieur à ombilic très-étroit ; place du péristome déprimée et réfléchie.

Localités : — Les calcaires, à Puymirol, à Thibet, près d'Agen, à Astafort, à Vianne, à Nérac (Lot-et-Garonne), R. ; à Lavardens (Gers).

Nous n'avons eu jusqu'à présent que de rares exemplaires de l'*Helix Moroguesi* ayant conservé le test ; ils nous manquaient complètement en 1854 ; les moules intérieurs sont, eux-mêmes, assez peu répandus. Les uns et les autres sont conformes à ceux du bassin de Paris.

Il en est de même des exemplaires appartenant au jeune âge de cette coquille, que je viens de considérer comme représentant l'*Helix Tristani* de Brongniart.

Ce rapprochement fut d'abord proposé par M. Deshayes, dans sa *Description des coquilles fossiles des environs de Paris* (1824-1837). Ce savant considéra la coquille, décrite et représentée par Brongniart, *qu'il avait sous les yeux et dont il reproduisit la figure*, comme *probablement* un jeune individu de l'*Helix Moroguesi*.

M. de Boissy donna à ce rapprochement toute la valeur d'une démonstration, par sa belle étude des *Helix Moroguesi* et *Tristani*, dans le Magasin de zoologie, l. c.

Dans le supplément à son grand ouvrage sur la conchyliologie fossile

du bassin de Paris (1857-1865), M. Deshayes a abandonné cette thèse et a considéré comme représentant l'*Helix Tristani* de Brongniart, une Hélice de petite taille, très-commune à l'état de moule intérieur, dans l'Orléanais, mais qui n'a aucun trait d'affinité spécifique avec l'exemplaire unique de l'*Helix Tristani* de la collection de Brongniart, que nous avons pu étudier nous-même.

Rien ne motive donc une telle identification : le nouvel *Helix Tristani* de M. Deshayes (non Brongniart) n'est autre que notre *Helix luc-bardezensis*, type nettement caractérisé, dont nous avons donné précédemment la diagnose à la page 130.

21. HELIX LARTETII.

Helix Lartetii, **Boissy**, Rev. zool., 1839, p. 75, et Magas. de zool., 1844, p. 13, pl. 89, f. 7-9. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 79, — Helix variabilis, Helix pisana, Helix nemoralis et Helix hortensis, **Dupuy**, Moll. du Gers, 1842, p. 94, non **Auctorum**. — Helix sansaniensis, **Dupuy**, Journal de conchyl., 1850, t. I, p. 304, pl. 15, f. 3. — Helix aureliana, **Brongniart**, ex **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert. du bass. de Paris, 1864, p. 807, pl. 51, f. 8-10.

Testa globoso plus minusve subconoidea, obtusa, tenuissime striata, subtus convexa, imperforata; anfractibus 6 convexis, ultimo majore rotundato; apertura valde obliqua, ovato-lunata, plus minusve angustata; peristomate acuto, expanso, late reflexo; marginibus callo unitis; margine columellari subrecto.

Coquille globuleuse, plus ou moins conoïde, obtuse, très-légèrement striée, convexe en dessous, imperforée ; tours 6 convexes, le dernier plus grand, arrondi ; ouverture très-oblique, ovale, échancrée par l'avant-dernier tour, plus ou moins rétrécie ; péristome aigu, projeté en avant, largement réfléchi en dessus ; bords réunis par une callosité, le columellaire presque droit.

Hauteur.	10-23 mill.
Diamètre.	15-30 mill.

Localités : — Les calcaires, les argiles marneuses, les sables, le plus souvent à l'état de moules intérieurs : 1° Dans le bassin de la Baïse, à Barran, à Condom, etc. ; 2° dans le bassin du Gers, à Masseube, à Seissan, à Ornezan, à Sansan, à la Sauvetat, etc.; 3° dans le bassin de l'Arrats, à Simorre, à Saramon, à Lartigue; 4° dans le bassin de la Gimone, à Toujet, à Escornebœuf, près de Gimont ; 5° dans le bassin de la Save, à l'Ile-en-Dodon, à Lombez, à Samatan, à Laymont, à Monferran ; 6° dans le bassin de la Garonne, à Plagnole, au Pin, au Fousseret, au Bois-de-la-Pierre, à Fonsorbes, partout C., et parfois C. C. C.

L'*Helix Lartetii* varie par sa forme, ce qui dépend du plus ou moins d'élévation de la spire, et surtout par sa taille. Il est très-rapproché de l'*Helix turonensis*, Deshayes, mais il manque des rides dont la coquille des faluns de la Touraine est comme guillochée. Il accuse aussi une très-proche parenté avec l'*Helix sylvana*, Klein, qui est moins élevé et plus ovalaire.

J'ai établi l'identité de l'*Helix aureliana* avec l'*Helix Lartetii* à l'aide des exemplaires de l'Orléanais, que je dois à l'obligeance de M. Nouel, conservateur du Musée d'histoire naturelle d'Orléans.

22. HELIX LEYMERIEANA.

Helix Leymerieana, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 73.

Testa subgloboso-depressa, apice obtusa, tenuissime striatula, subtus subplanata, imperforata ; anfractibus 6 convexis, ultimo vix majore, rotundato ; apertura obliqua, stricte ovata, lunata ; peristomate obtuso, dilatato, expanso, subreflexo ; margine columellari intus convexiusculo, tumido ; callo locum umbilici tegente depresso.

Coquille un peu globuleuse-déprimée, obtuse au sommet, très-légèrement striée, aplatie en dessous, imperforée ; tours 6 convexes, le dernier arrondi, à peine plus grand proportionnellement aux autres ; ouverture oblique, ovale, échancrée

par le dernier tour, largement ouverte ; péristome aigu, dilaté, projeté en avant, un peu réfléchi en dessus ; le bord columellaire un peu convexe en dedans, comme dilaté, avec un calus à la place de l'ombilic.

Hauteur. . . . . 14-20 mill.
Diamètre. . . . . 22-28 mill.

Localités : — Le calcaire à coquilles lacustres, à Sansan, C. ; les argiles marneuses, à Ornezan, à Moncorneil-Grazan (Gers), R.

L'*Helix Leymerieana* offre des bandes bien apparentes, au nombre de 3 à 4 sur certains exemplaires. Cette coquille présente des rapports marqués avec celle des *Helix vermiculata* et *hispanica* vivantes, mais la forme constante du bord columellaire la sépare sûrement de l'une et de l'autre.

D'après un bel exemplaire que M. le professeur Sandberger a bien voulu me communiquer, l'Hélice du Gers se retrouve dans le calcaire à *Helix sylvana* du Wurtemberg, qui appartient au miocène supérieur.

23. HELIX GASSIESI.

Helix Gassiesi, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 77.

Testa subglobosa, apice valde obtusa, subtus convexa, tenuissime striatula ; rima aperta ; anfractibus 4-5 convexiusculis, celeriter accrescentibus, ultimo majore, rotundato, antice dilatato ; apertura vix obliqua, ovata, lunata ; peristomate acuto, expanso, late reflexo ; marginibus callo unitis ; margine columellari dilatato, ad rimam umbilicalem reflexo.

Coquille subglobuleuse à sommets très-obtus, convexe en dessous, très-finement striée ; fente ombilicale ouverte ; tours 4-5 peu convexes, rapidement développés, le dernier bien plus grand proportionnellement aux autres, arrondi, dilaté en avant ; ouverture à peine oblique, ovale, lunulée ; péristome aigu, largement réfléchi ; bords unis par un calus ; bord columellaire dilaté à sa base et réfléchi sur la fente ombilicale.

Hauteur. . . . . 22 mill.
Diamètre. . . . . 30 mill.

Localités : — Les calcaires, à Vianne, à Nérac (Lot-et-Garonne), R.

24. HELIX SUBTROCHOIDES.

Helix trochoides, **Grateloup**, Moll. terr. et fluv. de Dax, 1838, n° 5, pl. 4, f. 5 (*male*), non **Gmelin**. — Helix subtrochoides, **d'Orbigny**, Prodr. paléont., 1852, t. III, p. 1, n° 12. — Helix trochiformis, **Grateloup**, Cat. des Moll. de la France continent et insul., 1855, p. 15. — Helix æstuariorum, **Noulet**, Coq. foss. nouv., 1857, p. 21. — Helix extincta, **Rambur**, Descript. de coq. foss. de la Touraine, dans le Journ. de conchyl., 1862, p. 172, pl. VIII, f. 5-6.

Testa subglobosa, depressa, supra convexa, obtusata, tenuissime striatula, anguste profundeque perforata ; anfractibus 5 convexis, ultimo maximo, postice carinato, antice dilatato ; apertura ovato-lunata ; peristomate incrassato, expanso, extus late reflexo ; margine columellari libero, ad umbilicum dilatato.

Coquille subglobuleuse, déprimée, convexe et obtuse en dessus, très-finement striée, étroitement et profondément perforée ; tours 5 convexes, le dernier beaucoup plus grand, caréné d'abord, très-développé en avant ; ouverture ovale-lunulée ; péristome épaissi, largement ouvert, réfléchi ; bord columellaire libre, dilaté à la base et s'étendant plus ou moins au dessus de l'ombilic, suivant l'âge de la coquille.

Hauteur. . . . . 16-24 mill.
Diamètre . . . . . 28-32 mill.

Localités : — Les faluns, à Gaas et à Lesbarrits, près de Dax (Landes), d'après M. de Grateloup ; le calcaire, à Saucats (Gironde), R. R.

Les synonymes que je viens d'attribuer à cette belle coquille sont incontestables. M. de Grateloup en avait malheureusement donné, contre

son habitude, une figure fort défectueuse, d'après des portions de différents exemplaires, ce qui l'avait fait arriver à cette forme trochoïde inexacte, d'où il tira son appellation déjà utilisée. En m'en rapportant à ce dessin, j'avais cru avoir un nouveau type à signaler ; c'est sans doute aussi ce qui n'avait pas permis à M. Rambur d'assimiler l'espèce de la Touraine à celle de Dax.

25. HELIX RAMONDI.

Helix Ramondi, **Brongniart**, Ann. du Mus., 1810, t. XV, p. 378, pl. 23, fig. 5. — **Boissy**, Magas. zool., 1844, pl. 87, fig. 1. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 77. — **Sandberger**, Die conchyl. des mainz. tert., 1863, p. 44, t. IV, fig. 11. — Helix Noueli, **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert. Paris, 1864, t. II, p. 803, pl. 51, fig. 15-16.

Testa globosa, apice obtusa, subtus valde convexa, oblique irregulariterque costata ; costis latis simplicibus, rarius bifidis ; imperforata ; anfractibus 6 convexis, ultimo majore, rotundato, ad aperturam inflato ; apertura valde obliqua, ovato-rotundata, vix lunata ; peristomate incrassato, subreflexo ; marginibus callo junctis, columellari dilatato, calloso.

Coquille globuleuse, à sommet obtus, très-convexe en dessous, irrégulièrement et obliquement côtelée ; côtes simples, rarement bifides ; imperforée ; tours 6 convexes, le dernier plus grand, arrondi, renflé en avant ; ouverture fort oblique, ovale-arrondie, à peine échancrée par le dernier tour ; péristome épais, un peu réfléchi ; bords unis par un calus, le columellaire dilaté, calleux.

Hauteur.	20-25 mill.
Diamètre.	25-30 mill.

Localités : — Les calcaires blancs, à Agen, à Fagarolles, à Pé-de-l'Estelle, à Vianne, à Tournon (Lot-et-Garonne), C. ; à Bourret, à Lamothe-Cumont, à Auvillars, à Malause, à Bugat, près de Castel-Sagrat (Tarn-et-Garonne), C. ; les argiles mar-

neuses, à Dieupentale (Tarn-et-Garonne), C., à Fronton, à Villaudric (Haute-Garonne), C. C., à Roquemaure, (Tarn), R.

L'*Helix Ramondi* est variable de forme, mais il conserve toujours un *facies* particulier qui permet de le distinguer des espèces qui l'avoisinent. Le test est différemment épais ; quand il vient à manquer, il rend les tours de la spire des moules intérieurs plus ou moins espacés, et, sous ce rapport, assez divers.

26. HELIX LESPIAULTII.

Helix Lespiaultii, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 85.

Testa ignota.

Nucleo subgloboso-depresso, apice subconoïdeo, subtus planiusculo, late umbilicato ; anfractibus 6 convexiusculis, fere sensim accrescentibus, ultimo vix majore, obtuse carinato, antice rotundato ; aperturæ loco ovato ; margine subreflexo.

Coquille inconnue.

Moule intérieur un peu globuleux-déprimé, à sommet légèrement conoïde, presque plane en-dessous, largement ombiliqué ; tours 6 peu convexes, croissant presque insensiblement, le dernier à peine plus grand proportionnellement aux autres, avec une carène obtuse d'abord, puis entièrement arrondi vers l'ouverture ; la place de celle-ci ovale ; marge un peu réfléchie.

Localités : — Les calcaires, à Nérac, à Vianne, à Sainte-Maure, près de Sos, à La Plume (Lot-et-Garonne), R.

27. HELIX VASCONENSIS.

Helix vasconensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 85.

Testa subdepressa, supra subtusque subplanulata ; rima vix impressa ; anfractibus 5-6 planiusculis, ultimo majore, rotundato, summo ad aperturam inflexo ; apertura valde obliqua, ovata, parùm lunata ; peristomate continuo, obtuso, reflexiusculo ; margine columellari crasso, subrecto.

Coquille subdéprimée, très-peu convexe en dessus et en dessous ; fente ombilicale à peine marquée ; tours 5-6 presque planes, le dernier plus grand proportionnellement aux autres, arrondi,infléchi à sa terminaison vers l'ouverture; celle-ci très-oblique, ovale, peu lunulée; péristome obtus, un peu réfléchi ; bord columellaire épais, presque droit.

Hauteur. . . . . 7-8 mill.
Diamètre. . . . . 15-18 mill.

Localités : — Les calcaires , à Jegun, près de l'établissement de bains du Masca (Gers), C.

Cette espèce a rarement conservé des traces de test ; c'est à l'état de moule qu'on la trouve en abondance dans la localité citée.

Genre CLAUSILIA.

1. CLAUSILIA MAXIMA.

Clausilia maxima, **Grateloup** , Mém. sur les coq. foss. du bassin de l'Adour, 1838, Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux, t. X, p. 117, pl. 4, fig. 17. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 91. — Bulimus ? **Dupuy**, Moll. du Gers, 1843, p. 97. — Clausilia ? Lartetii , **Dupuy** , Journ. de conchyl., 1850, t. I, p. 306 , pl. 15, fig. 4. — Pupa maxima, **d'Orbigny**, Prodr. paléont., 1855, t. III, p. 29. — Megaspira ? **Pictet**, Traité de paléont. , 1855, t. III, p. 29. — Clausilia grandis , **Klein**, **ex Sandberger**, Die conchyl. des mainzer. tert., 1863, p. 62.

Testa sinistrorsa, turriculata, subfusiformi, truncata, striis minutis confertisque longitudinaliter et oblique ornata ; haud rimata ; anfractibus 9 convexiusculis ; apertura ovato-pyriformi, ad basim dilatata, superne acuta ; peristomate continuo, soluto, reflexo ; labro columellari triplicato, expanso, late reflexo ; labro altero marginato, subreflexo.

Coquille sénestre, turriculée, subfusiforme, tronquée, ornée de stries fines et serrées, un peu obliquement disposées dans

le sens longitudinal ; point de fente ombilicale ; tours 9 à peine convexes ; ouverture ovale-pyriforme, dilatée à la base, terminée à angle aigu ; péristome continu, détaché du dernier tour, réfléchi ; bord columellaire relevé de trois plis, épanoui, largement réfléchi ; bord droit marginé, un peu réfléchi.

Hauteur. . . . . 45 mill.
Diamètre. . . . . 14 mill.

Localités : — Les argiles grises, à Valentine (Haute-Garonne), R. ; le calcaire à Sansan ; les argiles marneuses à Ornezan, R. ; à l'état de moule géodique dans les sables, à Laymont (Gers) ; les faluns jaunes de Mendillot, à Saint-Paul (Landes), R.

Genre PUPA.

1. PUPA LARTETII.

Pupa Lartetii, **Dupuy**, Journ. de conchyl., 1850, t. I, p. 307, tab. XV, fig. 5. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 92.

Testa dextrorsa, ovato-ventricosissima, apice obtusa, tenuissime striatula; rima lata; anfractibus 4-5 convexis, ultimo multo majore; apertura transverse subovata, coarctata, 4 dentata; dente altero lamelliformi, vix obliquo, e marginis externi angulo ad intus provecto, altero columellari et binis palatalibus marginem externum attingentibus, quorum inferior superiore major; peristomate rectiusculo, subincrassato; margine columellari subrecto, altero approximato.

Coquille dextre, ovale, très-ventrue, à sommet obtus, très-finement striée ; fente ombilicale marquée ; tours 4-5 convexes, l'inférieur presque deux fois plus grand que tous les autres ensemble ; ouverture transversalement subovalaire, resserrée, quadridentée ; une dent lamelliforme peu oblique se portant de l'angle supérieur du bord externe vers l'intérieur de l'ouverture, où elle pénètre, une autre dent vers le milieu du

bord columellaire et deux autres palatales arrivant jusqu'au bord externe et dont l'inférieure est plus grande que la supérieure ; péristome droit légèrement épaissi ; bord columellaire presque droit, l'externe brusquement coudé vers l'intérieur.

Hauteur. . . . . 2 $\frac{1}{2}$-3 mill.
Diamètre. . . . . 2 mill.

Localité : — L'argile marneuse à petits ossements, à Sansan (Gers), C.

2. PUPA NOULETIANA.

Pupa Nouletiana, **Dupuy**, Journ. de conchyl., 1850, t. I, p. 309, tab. XV, fig. 6. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 93.

Testa dextrorsa, ovato-elongata, apice obtusa, tenuissime striatula; rima margine columellari partim tecta; anfractibus 5-6 convexiusculis, ultimo maximo, testæ mediam partem subeformante; apertura subrotundata, quinquedentata; dente altero lamelliformi-obliquo, e marginis externi angulo ad intus provecto, dentibus binis columellaribus et binis palatalibus marginem externum subattingentibus; peristomate tenui, acuto reflexoque; marginibus arcuatis, subapproximatis.

Coquille dextre, ovale-allongée, à sommet obtus, très-finement striée ; fente ombilicale en partie recouverte par le bord columellaire réfléchi ; tours 5-6 peu convexes, le dernier très-grand, formant à lui seul au moins la moitié de la coquille ; ouverture presque arrondie, à 5 dents, dont une lamelliforme, oblique, se portant de l'angle supérieur du bord externe vers l'intérieur de l'ouverture, deux sur la columelle et deux autres palatales arrivant presque au bord externe ; péristome mince, aigu et réfléchi ; bords arqués et inclinés l'un vers l'autre.

Hauteur.. . . . . 2-2 $\frac{1}{2}$ mill.
Diamètre. . . . . 1 $\frac{1}{4}$ mill.

Localité : — L'argile à petits ossements, à Sansan (Gers), C.

3. PUPA IRATIANA.

Pupa Iratiana, **Dupuy**, Journ. de conchyl., 1850, t. I, p. 310, tab. XV, fig. 7. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 94.

Testa dextrorsa, ovato-elongata, subcylindrica, apice obtusa, tenuissime striatula ; rima vix aperta ; anfractibus 6 convexiusculis, ultimo maximo, testæ mediam partem efformante ; apertura subrotundata, quadridentata ; dente altero in medio parietis aperturalis, altero columellari superius sito et binis palatalibus immersis, nec ad marginem exteriorem provectis ; peristomate incrassato, acuto, subreflexiusculo ; marginibus arcuatis, callo lamelloso subunitis.

Coquille dextre, ovale-allongée, presque cylindrique, obtuse au sommet, très-finement striée; fente ombilicale à peine indiquée; tours 6 peu convexes, le dernier très-grand formant au moins à lui seul la moitié de la coquille et ordinairement un peu plus; ouverture presque arrondie, quadridentée; une dent sur le milieu de la paroi aperturale, une autre vers le haut de la columelle, et deux palatales profondément situées dans l'intérieur de l'ouverture et sous forme de callosités n'atteignant pas le bord externe ; péristome épaissi, tranchant, subréfléchi; bords arqués, inclinés l'un vers l'autre et unis par une lame calleuse.

Hauteur. . . . . 2 $\frac{1}{2}$ mill.
Diamètre.. . . . . 1 $\frac{1}{4}$ mill.

Localité : — L'argile à petits ossements, à Sansan (Gers), R. R.

4. PUPA BLAINVILLEANA.

Pupa Blainvilleana, **Dupuy**, Journ. de conchyl., 1850, t. I, p. 311, tab. XV, fig 8. — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 95.

Testa sinistrorsa, ovato-elongata, subventricosa, apice obtusa, tenuissime striatula; rima sat patente; anfractibus 5 convexiusculis, ultimo maximo, testæ mediam partem efformante; apertura subrotundata, tridentata; dente altero in medio parietis aperturalis, binis palatalibus, callosis, profunde immersis; peristomate incrassato, reflexiusculo; marginibus arcuatis, callo lamelloso unitis.

Coquille sénestre, ovale-allongée, un peu ventrue, obtuse au sommet, très-finement striée; fente ombilicale assez marquée; tours 5 un peu convexes, le dernier très-grand, formant à lui seul plus de la moitié de la coquille; ouverture presque arrondie, tridentée, une dent sur le milieu de la paroi aperturale et deux autres palatales calleuses, profondément situées dans l'intérieur; péristome épaissi, un peu réfléchi; bords arqués, inclinés l'un vers l'autre et unis par une lame calleuse.

Hauteur.. . . . . 2 mill.
Diamètre. . . . . 1 $\frac{1}{4}$ mill.

Localité : — L'argile à petits ossements, à Sansan (Gers), R., R.

5. PUPA TRIPLICATA.

Pupa triplicata, **Studer**, Kurz. Verzeichn, 1820, p. 89. — Pupa triplicata-fossilis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 96.

Testa dextrorsa, ovato-cylindrica, apice obtusata, levigata, subrimata; anfractibus 6-7 vix convexiusculis, ultimo multo majore; apertura rotundato-lunata, tridentata, dente uno in parietis aperturalis medio, altero in columella, et tertio palatali; peristomate haud continuo, subrecto, intus marginato.

Coquille dextre, ovale-cylindrique, à sommet obtus, lisse, avec une fente ombilicale à peine apparente; tours 6-7 peu convexes, le dernier beaucoup plus grand; ouverture arrondie, échancrée par l'avant-dernier tour, tridentée, une dent sur la

paroi aperturale, une autre sur la columelle et une troisième palatale ; péristome non continu, presque droit, avec un bourrelet en arrière de la gorge.

Hauteur. . . . . 3 mill.
Diamètre. . . . . 1 ½ mill.

Localité : — L'argile à petits ossements, à Sansan (Gers), R. R. R.

Aucun caractère ne fournit les moyens de séparer cette coquille, à peine altérée par son séjour dans l'argile qui la recélait, du *Pupa triplicata* qui vit actuellement dans les Pyrénées.

Genre CARYCHIUM.

1. CARYCHIUM MINIMUM.

Carychium minimum, **Müller**, Verm. hist., 1774, t. II, p. 125, — **Dupuy**, Journ. de conchyl., 1850, t. I, p. 312. — Carychium minimum-fossile, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 99. — Carychium Nouleti, **Bourguignat**, Amén. malacol., 1857, t. II, p. 56, pl. 11, f. 9-10, et Paléont. des moll. de l'Algérie, 1862, p. 81, pl. 4, f. 22-23.

Testa ovali, obtusa, levi vel sub lente tenuissime et irregulariter striatula, subrimata; anfractibus 4-5 convexis, ultimo ventricoso, testæ bis tertiam partem ferè efformante ; apertura ovata, tridentata, dente uno in pariete aperturali, altero in columella, tertio in margine externo ; peristomate vix incrassato, reflexo ; marginibus approximatis, subunitis.

Coquille ovale, obtuse, lisse ou très finement et irrégulièrement dentée examinée à la loupe, fente ombilicale à peine désignée ; tours 4-5 convexes, le dernier ventru, formant à lui seul à peu près les deux tiers de la hauteur de la coquille ; ouverture ovale, tridentée, une dent sur la paroi aperturale, une sur la columelle et la troisième au bord extérieur; péristome à peine épaissi, réfléchi ; bords rapprochés l'un vers l'autre, presque unis.

Hauteur. . . . . 1 ½ mill.
Diamètre . . . . . 1 mill.

Localité : — L'argile à petits ossements, à Sansan (Gers), C.

Identique à la coquille du *Carychium minimum*, Muller, vivant et commun dans toute la France.

Genre PLANORBIS.

1. PLANORBIS CORNU (1).

Planorbis cornu, **Brongniart**, Ann. du Mus., 1810, t. XV, p. 371, pl. 22, f. 6. — **Grateloup**, Mém. sur les coq. foss. de l'Adour, 1838, in Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux, t. X, p. 34, pl. 4, f. 30. — Planorbis corneus, **Basterot**, Descrip. géol. du bass. du sud-ouest de la France, 1825, p. 23, non **Draparnaud**. — **Dupuy**, Moll. du Gers, 1843, p. 99. — Planorbis pseudammonius, **Ziéten**, Verts. Würtembergs, 1830, p. 39, t. XXIX, f. 8, non Voltz. — **Klein**, Würtemb. Faresh, 1846, t. II, p. 77, t. I, f. 33. — **Reuss**, in Palæontogr., 1852, t. II, p. 37, t. IV, f. 7. — **Gobanz**, Sitzung. der k. Acad., t. XIII, p. 196, t. I, f. 8, — **Hœrnes**, Foss. Mollusken d. tertiarbeckem v. Wien, 1856, t. I, p. 607, t. XLIX, f. 25. — Planorbis solidus, **Thomæ**, Nass. Fahrb., 1845, t. II, p. 153. — **Sandberger**, Conchyl. mainz. Becken, 1857, p. 71, et Die conchylien des mainz, tertiar., 1863, p. 71, t. VII, f. 8. — **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert. Paris, 1864, t. II, p. 737, pl. 47, f. 22-27. — Planorbis corniculum, **Thomæ**, l. c. p. 154, t. IV, f. 7. — Planorbis Mantelli, **Dunker**, in Palæontogr., 1851, p. 159, t. XXXI, f. 27-29. — Planorbis Grateloupii, **d'Orbigny**, Prodr. paléont., 1852, t. III, p. 27. — Planorbis platystoma, **Klein**,

(1) Ainsi que nous en avons averti dans une note, à la page 73, nous complétons ici la synonymie de cette espèce, dont l'existence fut de si longue durée pendant les temps tertiaires. Je dois à M. le professeur Sandberger les synonymes des auteurs allemands.

Würtemb. Farhrsh, 1853, t. IX, p. 219, t. V, f. 16. — PLANORBIS SUBPYRENAICUS, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 100 — PLANORBIS INCRASSATUS, **Rambur**, Descript. de coq. foss. des faluns de la Touraine, dans le Journ. de conchyl. 1862, p. 177, pl. 8, f. 3-4.

Testa supra planulata, stricte umbilicata, subtus subplana, irregulariter striata; anfractibus 5-6 teretibus, fere sensim accrescentibus; apertura ovato-rotundata, subintegra; peristomate simplici, recto acutoque.

Coquille à peu près plane en dessus et très-étroitement ombiliquée, presque plane en dessous, irrégulièrement striée ; tours 5-6 arrondis, s'accroissant presque régulièrement ; ouverture ovale-arrondie, à peine lunulée par l'avant-dernier tour; péristome simple, droit et aigu.

Hauteur.	7-8-10 mill.
Diamètre.	22-25-30 mill.

Localités : — Les calcaires blancs et gris, à Sos, à Nérac, à Vianne, à Saint-Julien-de-Fargues, à Aiguillon, à Nicole, à Agen (Lot-et-Garonne), C.; à Boudou, à Malause, près de Moissac, à Bourret (Tarn-et-Garonne), C.; à Toujet, à Sansan (Gers), R.; à Lucbardez, à Dax, à Saint-Paul (Landes), R. R.; à Royan, à Mauras, près de La Brède, à Saucats, à Noaillan, à Léognan, près de Vilandraut (Gironde), C.

Coquille variable, plus ou moins épaisse ; ovalaire dans le jeune âge, arrondie à la fin, ce qui explique les nombreuses appellations spécifiques qui lui ont été appliquées.

2. PLANORBIS CONTERRANEUS.

PLANORBIS CONTERRANEUS, **Noulet**, Coq. foss. nouv., 1857, p. 22.

Testa supra planulata, haud umbilicata, irregulariter striata, subtus concava ; anfractibus 5-6 sensim accrescentibus, ultimo tereti ; apertura ovata, subintegra, vix dilatata ; peristomate simplici, recto acutoque.

Coquille presque plane en dessus et sans ombilic, concave en dessous par l'enroulement du dernier tour, irrégulièrement striée ; tours 5-6 s'accroissant progressivement, le dernier arrondi ; ouverture ovale, à peine lunulée, peu dilatée ; péristome simple, droit et aigu.

Hauteur. . . . . 7-10 mill.
Diamètre.. . . . . 22-30 mill.

Localités : — Les calcaires, à Jegun au haut du vallon du Masca, C. ; à Toujet (Gers), C. ; à Lucbardez (Landes), R. ; à Saucatz (Gironde), R.

3. PLANORBIS SANSANIENSIS.

Planorbis sansaniensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 101.

Testa supra umbilicata, subtus concava, tenue striata ; anfractibus 6 crassis, teretibus, subtus vix obliquatis, fere sensim accrescentibus ; apertura ovato-rotundata, parùm lunata, subdilatata ; peristomate simplici, subrecto acutoque.

Coquille ombiliquée en dessus, concave en dessous, finement striée ; 6 tours épais, arrondis, à peine taillés en biseau en dessous et de dedans en dehors, croissant presque proportionnellement ; ouverture ovale-arrondie, peu échancrée par l'avant-dernier tour, légèrement évasée ; péristome simple, à peu près droit et tranchant.

Hauteur. . . . . 9 mill.
Diamètre . . . . . 24 mill.

Localités : — Le calcaire et l'argile à petits ossements, à Sansan, C. C. C. ; le calcaire, à Lavardens (Gers), C.

Le *Planorbis sansaniensis* est voisin du *Planorbis crassus*, M. de Serres, de l'éocène supérieur, mais il est plus arrondi que celui-ci, à cause du développement presque proportionnel des tours; le dernier de ceux-ci, qui a une moindre épaisseur, est coupé moins obliquement de dedans en dehors.

4. PLANORBIS DUPUYIANUS.

Planorbis Dupuyianus, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 101.

Testa compressa, supra in medio paululùm concava, subtus vix concava, sub lente tenuissime striatula ; anfractibus 6 paulatim accrescentibus, teretibus, haud carinatis, ultimo proportionali ; apertura ovata ; peristomate simplici acutoque.

Coquille comprimée, concave au centre en dessus, à peine concave en dessous (vue à la loupe), très finement striée ; tours 6 s'accroissant progressivement, arrondis, sans trace de carène, le dernier proportionnel aux autres ; ouverture ovale ; péristome simple et aigu.

Hauteur. . . . . 2 mill.
Diamètre. . . . . 7 mill.

Localité : — Le calcaire, à Sansan (Gers), R.

Dans cette coquille, les tours sont enroulés comme dans le *Planorbis leucostoma*, Müller, mais la terminaison du dernier tour ne paraît nullement dilatée, et l'ouverture ne portait point à l'intérieur de bourrelet saillant ; les moules ne montrent en effet aucune dépression à l'endroit que le renflement aurait occupé.

5. PLANORBIS GOUSSARDIANUS.

Planorbis Goussardianus, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 102.

Testa planulata, supra concava, subtus concava umbilicataque, sub lente tenuissime striatula; anfractibus 5 teretibus, parùm celeriter accrescentibus, ultimo vix majore; apertura rotundata, vix lunulata; peristomate simplici, recto acutoque.

Coquille aplatie, concave en dessus, concave et ombiliquée en dessous (vue à la loupe), très-finement striée; tours 5 arrondis, croissant un peu rapidement, le dernier un peu plus grand relativement aux autres; ouverture arrondie, à peine échancrée par le dernier tour; péristome simple, droit et aigu.

Hauteur.	$\frac{3}{4}$ mill.
Diamètre	4 mill.

Localités : — L'argile à petits ossements et le calcaire, à Sansan (Gers), C. C. C.; le calcaire, à Saucats, à Noaillan (Gironde), C.

Le *Planorbis Goussardianus* a des rapports avec le *Planorbis spirorbis*, Müller, vivant, mais la coquille fossile est toujours plus petite que celle-ci et en est distincte par les tours de spire plus rapidement développés et complétement arrondis.

6. PLANORBIS ROUSIANUS.

Planorbis Rousianus, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 103.

Testa supra planulata, subtus concava, sub lente levissime striatula; anfractibus 6 sensim accrescentibus, teretibus, ultimo alteris proportionali; apertura ovata, parùm lunata; peristomate simplici, recto acutoque.

Coquille à peu près plane en dessus, concave en dessous, très-légèrement striée (vue à la loupe); tours 6 s'accroissant proportionnellement, arrondis, le dernier proportionnel aux autres; ouverture ovale, peu lunulée par l'avant-dernier tour; péristome simple, droit et aigu.

Hauteur.	1 mill.
Diamètre	5 mill.

Localité : — Le calcaire, à Sansan (Gers), R. R. R.

Les tours augmentant progressivement dans cette petite coquille, on la distingue aisément de la précédente dont le volume est presque le même.

7. PLANORBIS DECLIVIS.

Planorbis declivis, **A. Braun**, in Walch., **ex Sandberger**, Die conchyl. des mainzer tert., 1863, p. 8, f. 9. — **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert., Paris, 1864, t. II, p. 751, pl. 47, f. 18-21. — Planorbis applanatus, **Thomæ**, **ex Sandberger**, l. c. — Planorbis Ludovici, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 104.

Testa planulata, supra convexiuscula subumbilicataque, subtus subplana, sub lente tenuissime striatula; anfractibus 6 paulatim accrescentibus, carina tereti inferne separatis, ultimo supra convexo, infra subplano; apertura ovata, utrinque subangulata; peristomate simplici, recto acutoque.

Coquille aplatie, légèrement convexe en dessus et un peu ombiliquée, presque plane en dessous, très-finement striée (vue à la loupe) ; tours 6 s'accroissant régulièrement, séparés par une carène inférieure arrondie, le dernier convexe en dessus, presque plane en dessous ; ouverture ovale, anguleuse aux deux extrémités ; péristome simple, droit et aigu.

Hauteur. . . . . 1-2 mill.
Diamètre. . . . . 5-9 mill.

Localités : — Le calcaire compacte et l'argile à petits ossements, à Sansan (Gers), R. ; le calcaire, à Saucats, à Noaillan, près de Villandraut (Gironde), R. ; à Lucbardez (Landes), R

8. PLANORBIS LARTETII.

Planorbis Lartetii, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 104. — Planorbis nitidiformis, **Gobanz**, **ex Sandberger**, in litt.

Testa supra convexa, subumbilicata, subtus subconcava, stricte umbilicata, sub lente striatula; anfractibus 6 se invicem late amplectentibus, carina inferne separatis ; ultimo permulto

maximo, supra convexo, infra planulato; apertura acute cordata; peristomate simplici, recto acutoque.

Coquille convexe et un peu ombiliquée en dessus, presque concave en dessous et étroitement ombiliquée, très-finement striée (vue à la loupe) ; tours 6 se recouvrant largement entre eux, séparés par une carène inférieure, le dernier beaucoup plus grand, convexe en dessus, presque plane en dessous ; ouverture cordée avec deux angles aigus opposés; péristome simple, droit et aigu.

Hauteur.	2 mill.
Diamètre.	7 mill.

Localité : — Le calcaire compacte, à Sansan (Gers), R.

Cette coquille est si voisine de celle du *Planorbis nitidus*, Müller, qu'on serait tenté de la considérer comme une variété du type vivant. Néanmoins les exemplaires fossiles sont plus grands, ils ont constamment 6 tours à la spire, qui est plus convexe en dessus ; la face inférieure, à cause de l'aplatissement du dernier tour, est aussi plus plane et comme taillée en biseau vers la cavité ombilicale.

Genre LIMNÆA.

1. LIMNÆA PACHYGASTER.

Limnæus pachygaster, **Thomæ**, Nass. Jahrb. 11 S. 155, t. IV, f. 1. — **Sandberger**, Die conchyl. des mainz. tert., 1863, p. 67, t. VII, f. 1-4. — Limnæa stagnalis, **Dupuy**, Moll. du Gers, 1843, p. 101, non **Lamarck**.

Testa multo variabili, ovato-ventricosa, vix rimata; spira plus minusve acuta; anfractibus 5-6 oblique striatis, ultimo peramplo; apertura ovata; peristomate acuto; columella intorta, extus reflexa.

Var. sansaniensis, **Noulet**, 1868. — Limnæa sansaniensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 105.

Testa turrito-elongata; spira elongata, acuta.

Var. Lartetii, **Noulet**, 1868. — Limnæa Lartetii, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 106. — Limnæa Noueli, **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert. Paris, 1864, t. II, p. 705, pl. 45, f. 1-2.

Testa ovato-elongata, ventricosa; spira sat elongata, acuta.

Var. dilatata, **Noulet**, 1868. — Limnæa dilatata, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 107. — **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert. Paris, 1864, t. II, p. 704, pl. 44, f. 3-4.

Testa ovata, valde ventricosa turbinataque; spira brevi, stricte acuta.

Coquille très-variable, ovale-ventrue, avec une fente ombilicale étroite; spire plus ou moins aiguë; tours 5-6 obliquement striés, le dernier démesurément plus grand que les précédents; ouverture ovale; péristome aigu; columelle intorse, réfléchie en dehors.

Var. de Sansan. — Coquille turriculée-allongée, à spire allongée et aiguë.

Hauteur. . . . . 50 mill.
Diamètre. . . . . 25 mill.

Var. de Lartet. — Coquille ovale-allongée, ventrue, à spire assez allongée, aiguë.

Hauteur. . . . . 40 mill.
Diamètre. . . . . 20 mill.

Var. dilatée. — Coquille très-ventrue ou même turbinée, à spire courte, grêle et aiguë.

Hauteur. . . . . 30-40 mill.
Diamètre. . . . . 21-26 mill.

Localités : — Le calcaire compacte et l'argile à petits ossements, à Sansan, C.; les calcaires, à Lavardens, à Toujet, à Pellefigue (Gers); les calcaires blancs et gris, ces

derniers surtout, à Sos, à Agen, à Marmande, à Aiguillon, etc. (Lot-et-Garonne), C. C. C.; à Malause et à Boudou, près de Moissac (Tarn-et-Garonne), C.; à Lucbardez (Landes), R.; à Saucats (Gironde), R.

Après avoir signalé les grandes *Limnées* fossiles du bassin sous-Pyrénéen, je disais dans la première édition de mes Mémoires, en 1854 : « Les trois grandes Limnées que nous venons de décrire offrent trois » types distincts, le premier par la forme allongée de la coquille et le » dernier par la forme raccourcie qu'elle présente, si bien que dans cer- » tains exemplaires les tours de la spire semblent être rentrés les uns » dans les autres; le troisième est intermédiaire entre ces deux-ci. Il est » néanmoins difficile de décider si chacune de ces formes répond à un » type spécifique, à cause des variations qu'elles offrent. »

Je n'en doute pas aujourd'hui, grâce aux nombreux exemplaires que j'ai pu réunir; aussi, ai-je considéré comme de simples variétés du *Limnæa pachygaster* d'Allemagne, décrit antérieurement à mes travaux, les formes les plus heurtées du miocène du Sud-Ouest.

J'ai établi l'identité des *Limnæa dilatata* et *Noüeli*, des calcaires d'Orléans, avec nos types, sur de beaux exemplaires que M. Nouel a bien voulu m'envoyer.

2. LIMNÆA SUBPALUSTRIS.

Limnæa palustris (*partim*), **Basterot**, Descript. géol. du bass. du sud-ouest de la France, 1825, p. 23, non **Auctorum.** — **Grateloup**, Mém. sur les coq. foss. du bass. de l'Adour, 1838, p. 38, pl. 4, f. 36 (*malè*), et Moll. de Dax, pl. 1, f. 41 (*malè*). — Limnæus subpalustris, **Thomæ**, Nass. Jahrb., t. II, S. 156, T. 4, f. 9 (*malè*). — Limnæus acutus, **Reus**, in Palaeontograph. 11, S. 35, f. T. 4, f. 3, **ex Sandberger**, Die conchyl. mainz. tert., 1863, p. 68, T. 7, f. 2. — Limnæa pseudo-palustris, **d'Orbigny**, Prodr. de paléont., 1852, t. III, 26e ét., n° 329.

Testa ovato-oblonga, striata, imperforata; spira parum elongata, acutiuscula; anfractibus 5-6 sat convexis, ultimo amplo, altitudinem duplam præcedentium omnium æquante; apertura

sat ampla, ovali; peristomate simplici; columella subintorta, extus ad rimam reflexa.

Coquille ovale-oblongue, striée, imperforée ; spire peu allongée, légèrement aiguë ; tours 5-6 assez convexes, le dernier ample, deux fois plus long que tous les autres ensemble ; ouverture assez ample, ovale ; péristome simple ; columelle à peine torse, réfléchie sur la place de la fente ombilicale.

Hauteur. . . . . 19-30 mill.
Diamètre.. . . . . 9-13 mill.

Localités : — Les calcaires, à Saucats, à Noaillan, près de Villandraut (Gironde), R.; le dépôt lacustre de Mendillot, à Saint-Paul (Landes), R.

Les figures de l'excellent atlas de l'ouvrage cité de M. le professeur Sandberger représentent cette coquille avec le dernier tour un peu plus développé que ne l'offrent nos exemplaires.

3. LIMNÆA GIRONDICA.

Limnæa palustris (*partim*), **Basterot**, Descript. géol. du bassin du sud-ouest de la France, 1825, p. 23, non **Brongniart** nec **Draparnaud**. — Limnæa girondica, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 110.

Testa ovato-elongata, striata, imperforata; spira anguste acuta; anfractibus 5-6 convexiusculis, ultimo bis tertiam partem testæ totius adæquante; apertura ovato-elliptica; peristomate simplici; columella subintorta, extus ad rimam reflexa.

Var. Urceolata, **Noulet**, 1868. — Limnæus urceolatus, **Braun**, in Walchn. Géognosie, II. Aufl. S. 1134, ex **Sandberger**, l. c, p 68.

Coquille ovale-allongée, striée, imperforée ; spire effilée et aiguë ; tours 5-6 peu convexes, le dernier égalant les deux tiers de la longueur totale de la coquille ; ouverture ovale-

elliptique; péristome simple; columelle légèrement torse, réfléchie sur la place de la fente ombilicale.

Hauteur. . . . . 15-20 mill.
Diamètre. . . . . 6-10 mill.

La variété urcéolée plus grande.

Hauteur. . . . . 20 mill.
Diamètre. . . . . 12 mill.

Localités : — Les calcaires, à Saucats, à Noaillan, à Villandraut (Gironde), C.

4. LIMNÆA ARMANIACENSIS.

Limnæa armaniacensis, **Noulet**, Coq. foss., nouv., 1857, p. 22.

Testa ovato-elongata, imperforata; spira conica acutaque; anfractibus 6 convexiusculis, ultimo majore, mediam partem testæ efformante; apertura anguste ovata; margine vix patulo.

Coquille ovoïde-allongée, imperforée; spire conique aiguë; tours 6 peu convexes, le dernier plus grand constituant la moitié de la longueur de la coquille entière; ouverture ovale, peu ouverte, à marge à peine évasée.

Hauteur . . . . . 17 mill.
Diamètre. . . . . 9 mill.

Localité : — Le calcaire, à Jegun, dans l'ancien Armagnac, près de l'établissement de bains du Masca (Gers), C.

Au premier aspect, la forme de cette coquille rappelle celle du *Limnæa palustris* vivant; mais sa spire est beaucoup plus allongée proportionnellement au dernier tour.

5. LIMNÆA DUPUYIANA.

Limnæa minuta, **Dupuy**, Moll. du Gers, 1843, p. 101, non **Auctorum**. — Limnæa Dupuyiana, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 108.

Testa gracili, ovato-elongata, tenuissime striata, perforata; spira elongato-acuta, subcontorta, apice obtusata; anfractibus 4 convexiusculis, ultimo dimidium testæ totius adæquante; apertura ovato-oblonga; peristomate continuo, subpatulo, profunde subincrassato; columella intorta, extus reflexa.

Coquille ovale-allongée, très-finement striée, perforée; spire allongée, aiguë, comme tordue, à sommet obtus; tours 4 peu convexes, le dernier égalant la moitié de la longueur totale de la coquille; ouverture ovale-oblongue; péristome un peu ouvert, avec un léger bourrelet intérieur, assez profondément situé; columelle torse, réfléchie en dehors.

Hauteur. . . . . 6 mill.
Diamètre. . . . . 3 mill.

Localités : — Le calcaire compacte et l'argile à petits ossements, à Sansan (Gers), C. C. C.; le calcaire, à Lucbardez (Landes), R.

6. LIMNÆA LAURILLARDIANA.

Limnæa Laurillardiana, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 109.

Testa ovato-oblonga, ventricosa, striata, subperforata; spira brevi, acuta; anfractibus 5 convexiusculis, ultimo bis tertiam partem testæ totius adæquante; apertura ovata; peristomate subcontinuo, simplici; columella intorta, extus reflexa.

Coquille ovale-allongée, ventrue, striée, subperforée; spire courte, aiguë; tours 5 peu convexes, le dernier égalant les deux tiers de longueur de toute la coquille; ouverture ovale; péristome presque continu; columelle torse, réfléchie en dehors sur la fente ombilicale.

Hauteur. . . . . 10 mill.
Diamètre . . . . . 5 mill.

Localités : — L'argile à petits ossements, à Sansan (Gers), R.; le calcaire, à Lucbardez (Landes), C.

Cette coquille qui a la taille de celle des grands individus de la *Limnæa minuta*, Draparnaud, diffère de celle-ci par son dernier tour plus développé et par la spire plus aiguë. Les plus petits exemplaires sont aisément distingués de ceux de notre *Limnæa Dupuyiana* par la proportion de la spire et le défaut de torsion de cette dernière; l'ouverture manque enfin de bourrelet intérieur.

Le calcaire blanc inférieur de Nérac (Lot-et-Garonne) fournit abondamment des moules intérieurs d'une *Limnée* ayant de 25 à 30 mill. de longueur sur 10 à 15 mill. de diamètre. Ils sont dans la forme du *Limnæa* (*Limnœus*) *obovata* Hartin, mais plus allongés.

Genre MELANIA.

1. MELANIA ESCHERI var. AQUITANICA.

Melania Aquitanica, **Noulet**, Coq. foss. nouv. du bass. sous-pyrénéen, dans les Mém. de l'Acad. des sc. de Toulouse, 1846, 3e série, t. II, p. 227, pl. 1, f. 1-2 (*renversées*). — Melania grossecostata, v. **Klein**, Wurtemb. Jahrehst, 1853, VIII, S. 158, T. III, f. 2-9. S. 221, T. V, f. 19.

Testa elongato-pyramidali, turriculata, plus minusve acuta, sæpe decollata, longitudinaliter costata; costis 10-12; anfractibus 10-14 subplanis, supra oblique spiratis; sulcis 3-4-5 subimbricatis; apertura ovata, dilatata; columella callo tenuiore incrassata; margine subrecto.

Coquille allongée-pyramidale, turriculée, plus ou moins aiguë au sommet, souvent tronquée, longitudinalement relevée de côtés au nombre de 10-12; tours 10-14 presque planes, étagés par une rampe oblique et traversée par des sillons 3-4-5 légèrement imbriqués, finissant sur les côtes en tubercules d'abord aigus, puis obtus et arrondis; ouverture ovale, dilatée; columelle épaissie par un calus mince; marge presque droite.

Hauteur.	60-70 mill.
Diamètre.	18-20 mill.

Localités : — Les marnes argileuses, où cette coquille a conservé le test, à Fonsorbes (Haute-Garonne), à Montferran, à Gavarret, à Goutx (Gers), R. ; à l'état de moule extérieur, dans des géodes ou nodules argilo-marneux, retirés des sables et de la molasse, à Beauchalot, au Fousseret, à Montastruc-de-Savès, à Montagut, à Seignède, à Agassac, à Saint-Frajou, à Mondavezan, à Benque, au Pin (Haute-Garonne), C. ; à Puylausic, à Montpezat, à Gensac, à Laymont, à Périgué, à l'Ile-Jourdain, à Pujaudran, à Lahos, à Nizas, à Lombez, à Castillon, à Frégouville, à Montferran, à Escornebeuf, à Cologne, à Castelnau-Barbarens, à Peissan, à Gimont, à Castera-Verduzan, au Saint-Puy (Gers), C. ; à Baudignan (Landes), R. R. ; à Navarrenx (Basses-Pyrénées), R. R,

Le *Melania Escheri* des couches à lignite de Koepfrach, près de Zurich, ainsi nommé et non décrit par M. Brongniart, dans la *Description géologique des environs de Paris*, offre le type d'une espèce excessivement variable par sa forme, sa taille et les saillies diverses dont les tours de la spire sont relevés, semblable en cela à son congénère le *Melania asperata*, Lamarck, vivant aux Philippines. De là plusieurs dénominations spécifiques appliquées à des variétés qui, considérées isolément, semblent autoriser ces séparations. En voici la synonymie :

Melania Escheri, Brongniart, l. c. — *Melania turrita*, Klein. — *Melania turritella*, Quenstedt. — *Melania grossecostata*, Klein. ex Sandberger. — *Melania inquinata*, Bouillet, Cat. moll. d'Auvergne, 1836, non Defrance. — *Melania Laurœ*, Matheron, Cat. méth., 1842, p. 219, f. 23-24. — *Melania aquitanica*, Noulet.

Jusqu'à présent, le miocène sous-pyrénéen, où cette coquille est si abondante dans les zones supérieures, ne nous a fourni que la variété *aquitanique*, excessivement éloignée du type de la Suisse, mais que des intermédiaires unissent incontestablement.

Genre MELANOPSIS.

1. MELANOPSIS KLEINII.

Melanopsis Kleinii, **Kurr**, Wurtemb., Fabresbeftc , XII , p. 42.

Testa ovato-fusiformi, apice acuta, striatula ; anfractibus 7 convexiusculis, ultimo vix longiore ; apertura stricte obovata, superne angulata ; labro simplici ; columella callosa, arcuata, superne dilatata.

Coquille ovoïde fusiforme, à sommet obtus, finement striée ; tours 7 légèrement convexes, le dernier à peine plus long que les autres réunis; ouverture obovale-étroite, anguleuse à la partie supérieure ; lèvre simple ; columelle calleuse, arquée, supérieurement dilatée.

Hauteur. . . . . 15-16 mill.
Diamètre.. . . . . 6-7 mill.

Localités : — Le calcaire, à Seissan, R. ; l'argile à petits ossements, à Sansan (Gers), R. R. R.

J'avais jusqu'ici négligé de signaler dans notre terrain miocène cette coquille, que je crois identique au *Melanopsis Kleinii* du Wurtemberg, après l'avoir attentivement comparée à des exemplaires de cette localité.

Genre CYCLOSTOMA.

1. CYCLOSTOMA ELEGANS-ANTIQUUM.

Cyclostoma elegans-antiquum, **Brongniart**, Ann. du Mus., 1810, t. XV, p. 365, pl. 22, f. 1. — **Brard**, Journ. de phys., 1811, t. LXXII, p. 453. — Cyclostoma elegans, **Deshayes**, Coq. foss. de Paris, 1824, t. II, p. 75, pl. 7, f. 4-5, non **Draparnaud**. — Cyclostoma bisulcatum, v. **Zieten**, Verst. Wurtemb., S. 40, t. XXX, f. 6. — **Sandberger**, Die conchyl.

des mainzer tert., 1863, p. 7, t. I, f. 3. — Cyclostoma Brognardianum (*sic*), **Partiot**, Mém. sur les Cycl., 1848, p. 27, n° 74. — Cyclostoma subelegans, d'**Orbigny**, Prodr. de Paléont., 1852, t. III, tabl. alph. — Cyclostoma antiquum, **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert. Paris, 1864, t. II, p. 881, pl. 57, f. 13-14.

Testa ovato-conoidea, vel ovato-conica, apice mamillata ; rima aperta ; anfractibus 5-5 ½ rotundatis, sutura profunda separatis, primo secundoque levibus, alteris spiraliter sulcis variantibus ornatis, ultimo tantùm transversim striatulo ; apertura suborbiculari, subangulosa ; peristomate continuo, vix dilatato, paululùm incrassato. — Operculo tenui, spirali, anfractibus 5 sensim accrescentibus, ad marginem carinatis, transversim costulatis.

Var. subpyrenaicum, **Noulet**, 1868. — Cyclostoma elegans, **Dupuy**, Moll. du Gers, 1843, p. 102, non **Draparnaud**. — Paludina impura, **Dupuy**, l. c., p. 102, non **Draparnaud**. — Cyclostoma subpyrenaicum, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 122.

Anfractibus tantùm sulcatis.

Coquille ovoïde-conoïde, ou ovoïde-conique, mamelonnée au sommet ; fente ombilicale ouverte ; tours 5-5 ½ arrondis, séparés par une suture profonde, le premier et le second lisses, les suivants diversement sillonnés ; ouverture suborbiculaire, subanguleuse ; péristome continu, à peine dilaté, un peu épaissi. — Opercule mince, en spirale, à 5 tours s'accroissant graduellement, carénés vers la marge, traversés de petites côtes.

La variété sans trace de stries transversales ou d'accroissement sur le dernier tour.

Hauteur.	14-17 mill.
Diamètre..	12-15 mill.

Localités : — L'argile à petits ossements, à Sansan, R. R. R.; les argiles marneuses, à Seissan, à Ornezan, C.; les calcaires, à Toujet (Gers), R. ; à Nérac, à Vianne, à Tournon (Lot-et-Garonne), C. C. C. ; à Saucats (Gironde), R.

Le type de cette espèce offre sur le dernier tour des stries fines d'accroissement, coupant en travers les sillons prononcés qui sont tracés dans le sens du développement de la coquille et qui marchent souvent deux-à-deux. Les stries d'accroissement manquent dans les exemplaires spathifiés du miocène sous-pyrénéen. Cette disposition, qui tient sans doute à l'état de pétrification dans lequel se trouve le test, jointe à la forme plus conique et par suite à l'ombilic moins ouvert des premiers exemplaires que je possédai, me décidèrent à les considérer comme caractérisant une espèce voisine, mais distincte, de celle de Paris et d'Allemagne. Après de mûres réflexions, je ne trouve pas ces différences suffisantes pour justifier une séparation aussi radicale.

2. CYCLOSTOMA LARTETII.

Cyclostoma Lartetii, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 113. — Cyclostoma sepultus, **Rambur**, Descript. de coq. foss. de la Touraine, dans le Journal de conchyl., 1862, p. 179, pl. 8, f. 7-8.

Testa oblongo-conica, spiraliter sulcata, striis transversim decussata, vix rimata; anfractibus 6 rotundatis, sutura profunda separatis, ultimo majore, sulcis omninò ornato; apertura suborbiculari; peristomate simplici, haud dilatato. — Operculo ignoto.

Coquille oblongue-conique, marquée de sillons profonds dans le sens de la spire, coupés par des stries très fines transversalement et seulement visibles à la loupe; fente ombilicale à peine indiquée; tours 6 arrondis, séparés par une suture profonde, le dernier plus grand marqué de sillons sur toute sa surface; ouverture suborbiculaire; péristome simple, non dilaté. — Opercule inconnu.

Hauteur. . . . . 17 mill.
Diamètre. . . . . 11 mill.

Localités : — Les argiles marneuses, à Seissan, à Ornezan, C.; les calcaires, à Fleurance, à Moncorneil, à Grazan (Gers), R.; les argiles marneuses, au Bois-de-la-Pierre (Haute-Garonne), R. R.

La figure qui accompagne la diagnose du *Cyclostoma sepultus*, dans le Mémoire de M. Rambur, représente la spire plus rapidement atténuée qu'elle ne l'est dans nos exemplaires; l'ouverture est aussi un peu plus grande, sans que l'on puisse douter pourtant de l'identité des exemplaires de la Touraine avec ceux du miocène sous-pyrénéen.

3. CYCLOSTOMA VASCONENSE.

Cyclostoma vasconense, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 114.

Testa et operculo ignotis.

Nucleo cylindrico-turrito, apice truncato, stricte umbilicato; anfractibus 2 ½-3 convexiusculis, ultimo paululùm majore; aperturæ loco ovato, postice angulato; margine subdilatato.

Coquille et opercule inconnus.

Moule intérieur cylindrique-turriculé, tronqué au sommet, ombilic étroit et peu profond; tours 2 ½-3 peu convexes, le dernier à peine plus grand; place de l'ouverture ovale, avec un angle peu ouvert en haut; bord à peine évasé.

Hauteur. . . . . 22 mill.
Diamètre. . . . . 13-15 mill.

Localité : — Le calcaire friable, à Jegun (Gers), près de l'établissement de bains du Masca, C.

Les nombreux moules de cette espèce que j'ai retirés du calcaire du Masca ont leur extrémité constamment tronquée au troisième tour, même dans ceux qui indiquent de jeunes individus; il devait en être ainsi pour la coquille. Certains moules laissent apercevoir des traces de stries assez larges, disposées dans le sens du développement de la spire.

Notre *Cyclostoma vasconense* est voisin, mais distinct, du *Cyclostoma Kœchlinianum*, du miocène d'Allemagne.

Le *Cyclostoma cancellata* (*sic*) de M. De Grateloup, Mém. sur les coq. foss. du bassin de l'Adour, 1838, que M. Partiot, Mém. sur les Cycl., p. 61, a placé parmi les espèces douteuses, mais que M. A. d'Orbigny a accepté dans son *Prodr. de Paléont.* t. 3, étage 23, nº 35, doit être restitué au *Littorina sulcata*, Pickings, que l'on trouve aussi fossile dans le bassin de Vienne, d'après M. Sandberger.

GENRE BYTHINIA.

1. BYTHINIA LEMANI.

Cyclostoma Lemani, **Basterot**, Descrip. géol. du bass. tert. du sud-ouest de la France, 1825, p. 31, pl. IV, fig. 9 (*Malè*). — **Grateloup**, Mém. sur les coq. foss. du bass. de l'Adour, Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux, 1838, t. X, p. 114, pl. IV, fig. 28-29 (*Optimè*). — **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 124. — Bythinia Lemani, **Noulet**, 1868.

Testa ovato-conica, apice obtusata, levigata, subrimata; anfractibus 4-5 rotundatis, ultimo multo majore, subgloboso; apertura orbiculata; peristomate continuo, crasso, patulo, extus marginato. — Operculo ignoto.

Coquille ovoïde-conique, à sommet obtus, lisse, fente ombilicale à peine indiquée; tours 4-5 arrondis, le dernier beaucoup plus grand, subglobuleux; ouverture orbiculaire; péristome continu, épais, ouvert, bordé endehors. — Opercule inconnu.

Hauteur	5 mill.
Diamètre.	3 mill.

Localités : — Les calcaires, à Saucats, à Noaillan (Gironde); à Lucbardez, C.; à Saint-Paul (Landes). R.

2. BYTHINIA SUBPYRENAICA.

Hydrobia subpyrenaica, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 115. — Bythinia subpyrenaica, **Noulet**, Coq. foss. nouv., 1857, p. 11.

Testa ovato-ventricosa, apice obtusata, sub lente striatula irregulariterque subcostulata, stricte rimata; anfractibus 4-5 convexis, ultimo maximo, ventricoso, bis tertiam partem testæ efformante; apertura obovata, ad summum sat acute angulata; peristomate continuo, patulescente, subincrassato. — Operculo ignoto.

Coquille ovoïde, ventrue, obtuse au sommet, très finement striée observée à la loupe et irrégulièrement relevée de petites côtes, très étroitement ombiliquée; tours 4-5 convexes, le dernier plus grand, ventru, formant à lui seul les deux tiers de la hauteur totale de la coquille; ouverture obovale, avec un angle assez aigu au sommet; péristome continu, un peu évasé et légèrement épaissi. — Opercule inconnu.

Hauteur	3 mill.
Diamètre.	2 mill.

Localité : — Le calcaire, à Lucbardez (Landes), C.

3. BYTHINIA ATURENSIS.

Paludina pusilla, **Basterot**, Descrip. géol. du bass. tert. du sud-ouest de la France, 1825, p. 31, non Bulimus pusillus, **Brongniart**, nec Paludina pusilla, **Deshayes**. — **Grateloup**, Mém. sur les coq. foss. du bass. de l'Adour, 1838, l. c. — Hydrobia? aturensis, **Noulet**, Mém. cit., 1854, p. 116. — Bythinia aturensis, **Noulet**, Coq. foss. nouv. 1857, p. 11. — Littorinella acuta, var. *d*, **Sandberger**, Die conchyl. des mainz. tert., 1863, p. 82, pl. VI, f. 91, non Cyclostoma acutum, **Draparnaud**. — Bithinia Sandbergeri, **Deshayes**, Descript. des anim. s. vert. Paris, 1864, t. 2, p. 504, pl. XXXIV, f. 1-3.

Testa conoideo-elongata, levi, spira gracili, apice obtusata, imperforata; anfractibus 6-7 convexis, ultimo maximo, vix mediam partem testæ totius adæquante; apertura obovato-rotun-

data, ad summum obtuse angulata ; peristomate continuo, patulescente, subincrassato. — Operculo ignoto.

Coquille conoïde-allongée, lisse, à spire élancée, obtuse au sommet, imperforée ; tours 6-7 convexes, le dernier plus grand, égalant à peine la moitié de la longueur totale de la coquille ; ouverture obovale-arrondie, avec un angle obtus à la jonction des deux bords ; péristome continu, à peine évasé, légèrement épaissi. — Opercule inconnu.

Hauteur. . . . . 3 mill.
Diamètre. . . . . 1 mill.

Localités : — Le calcaire, à Lucbardez (Landes), C.; à Saucats (Gironde), à Castelmoron-sur-Lot (Lot-et-Garonne), C.

Cette très-petite coquille a des rapports évidents avec celle de la *Bythinia acuta* (*Cyclostoma acutum*, Draparnaud), qui vit actuellement dans les eaux saumâtres. Les naturalistes allemands ont confondu, sous la dénomination commune de *Littorinella acuta*, Braunn, plusieurs types que nous croyons distincts. M. Deshayes en a séparé la variété *d*, figurée par M. Sandberger, pour en faire son *Bythinia Sandbergeri ;* ce type étant identiquement le même que notre *Bythinia aturensis*, antérieurement dénommé, notre appellation doit avoir la priorité.

Genre UNIO.

1. UNIO FLABELLIFER.

Unio flabellifer, **Noulet,** Mém. sur quelques Coq. foss. nouv., dans les Mém. de l'Acad. des Sc. de Toulouse, 1846, sér. 3, t. II, p. 232, pl. 2, f. 1, et Mém. cit., 1854, p. 117.

Concha ovato-oblonga, ovata, subtrigonaque, crassa, plicata ; plicis plus minusve latis, pluribus à natibus ad marginem posteriorem radiantibus, plicis alteris diversis, numerosis, ad marginem superiorem et posteriorem decurrentibus ; dente cardinali crasso, conico, obtuso, sulcatoque.

Valde variabili : elongata vel abbreviata ; plicis latis vel strictis ; natibus proeminentibus vel depressis ; marginibus diversis,

Var. *a* latiplicatus, **Noulet**, 1868 — Unio latiplicatus, **Noulet**, Mém. de l'Acad. des Sc. de Toulouse, l. c., p. 234, et Mém. cit., p. 119.

Concha ovato-oblonga, superne vix arcuata, margine posteriore dilatato ; plicis latis, rectis ; natibus latis, tumidis, proeminentibus.

Var. *b* depressus, **Noulet**, 1868.

Concha ovato-oblonga, depressa, superne recta ; margine posteriore dilatato ; plicis sublatis, rectis vel recurvis ; natibus diffusis.

Var. *c* eminens, **Noulet**, , 1868.

Concha ovato-oblonga, ventricosa, superne arcuata ; margine posteriore attenuato; plicis latis, recurvis; natibus subproeminentibus.

Var. *d* permixtus, **Noulet**, 1868.

Concha ovato-oblonga, subdepressa, superne arcuata; margine posteriore attenuato ; plicis sublatis recurvis ; natibus diffusis.

Var. *e* pulchellus, **Noulet**, 1868.

Concha ovato-oblonga, subdepressa, superne parum arcuata; margine posteriore vix attenuato; plicis sublatis, parum recurvis ; natibus diffusis.

Var. *f* breviplicatus, **Noulet**, 1868. — Unio breviplicatus, **Noulet**, Mém. de l'Acad. des Sc. de Toulouse, l. c., p. 233, pl. 3, f. 1, et Mém. cit., p. 118.

Concha ovata, ventricosa, superne arcuata ; margine posteriore plus minusve dilatato ; plicis latis, ad marginem inferiorem recurvis ; natibus proeminentibus.

Var. *g* subtrigonus , **Noulet**, 1868. — Unio subtrigonus , **Noulet**, Mém. de l'Acad. des Sc. de Toulouse, l. c., p. 234, pl. 3, f. 2-3, et Mém. cit., p. 118.

Concha ovato-subtrigona, ventricosa, superne arcuata; margine posteriore parum attenuato; plicis latis, ad marginem superiorem recurvis; natibus proeminentibus, tumidis.

Var. *h* STRICTIPLICATUS, **Noulet**, 1868. — UNIO STRICTIPLICATUS, **Noulet**, Mém. de l'Acad des Sc. de Toulouse, l. c., p. 235, pl. 1, f. 2 (*malè*), et Mém. cit., p. 120.

Concha duabus præcedentibus simili; plicis strictis.

Coquille ovale-oblongue, ovalaire, ou subtrigone, épaisse, valves plissées à leur partie postérieure; plis plus ou moins larges, les uns naissant plus ou moins en commun au-dessous du sommet, et allant s'irradiant vers le bord postérieur et inférieur, les autres diversement prononcés, un peu arqués, obliquement dirigés d'avant en arrière et atteignant les bords supérieur et postérieur, occupant ainsi la place du corselet; dents cardinales, épaisses, coniques, obtuses et sillonnées.

Coquille très-variable : allongée ou courte; plis larges ou étroits, saillants ou peu prononcés; sommets et bords fort divers.

Var. *a*. — Coquille ovale-allongée; bord supérieur à peine arqué, le postérieur élargi; plis larges, droits; sommets larges, proéminents.

Longueur.	100 mill.
Largeur.	50 mill.

Var. *b*. — Coquille ovale-allongée, déprimée; bord supérieur droit, le postérieur élargi; plis assez larges, droits ou recourbés; sommets vaguement accusés.

Longueur.	100 mill.
Largeur.	40 mill.

Var. *c*. — Coquille ovale-oblongue, ventrue; bord supérieur arqué, le postérieur atténué; plis larges, recourbés; sommets peu proéminents.

Longueur. . . . . 95-100 mill.
Largeur. . . . . 45- 48 mill.

Var. *d.* — Coquille ovale-allongée, un peu déprimée; bord supérieur arqué, le postérieur atténué; plis modérément larges, recourbés; sommets diffus.

Longueur. . . . . 68-95 mill.
Largeur. . . . . 37-50 mill.

Var. *e.* — Coquille ovale-allongée, un peu déprimée; bord supérieur peu arqué, le postérieur à peine atténué; plis modérément larges, peu recourbés; sommets diffus.

Longueur. . . . . 80 mill.
Largeur. . . . . 48 mill.

Var. *f.* — Coquille ovalaire, ventrue; bord supérieur arqué, le postérieur plus ou moins élargi; plis larges, recourbés vers le bord inférieur; sommets proéminents.

Longueur. . . . . 50-80 mill.
Largeur. . . . . 30-50 mill.

Var. *g.* — Coquille ovalaire-subtrigone, ventrue; bord supérieur arqué, le postérieur peu rétréci; plis larges, recourbés vers le bord supérieur; sommets proéminents, épaissis.

Longueur. . . . . 80 mill.
Largeur. . . . . 50 mill.

Var. *h.* — Coquille de la même forme que les deux précédentes, mais à plis étroits.

Longueur. . . . . 80 mill.
Largeur. . . . . 50 mill.

Localités : Les sables, à l'état de moules géodiques, rarement avec l'impression des deux valves, à Montagut, à Mondavezan, au Pin (Haute-Garonne); à Gensac, à Laymont, à Périgué, à Lahas, au Plan, à Pellefigue, à Nizas, à Lombez, à Samatan, à Cologne (Gers), R.

Je me décide à grouper en variétés, sous la dénomination commune d'*Unio flabellifer*, les nombreux exemplaires que je possède de cette espèce, moulés sur les matrices naturelles tirées des sables miocènes de l'ancienne Gascogne. Ils offrent entr'eux une si grande diversité de forme et de taille, que l'on est tenté, tout d'abord, de les considérer comme appartenant à plusieurs types spécifiques, surtout si l'on n'en possède que de rares spécimens. Des intermédiaires les relient les uns les autres : en désignant par des noms particuliers et en signalant par de courtes diagnoses les formes les plus tranchées, je crois avoir levé, pour les autres, les difficultés qui m'ont longtemps arrêté dans l'étude de cette Mulette, qui rappelle si bien certains des *Unio* plissés, vivant dans les eaux des grands fleuves de l'Amérique du Nord.

Parmi les Mulettes fossiles, l'*Unio flabellifer* trouve son analogue dans l'*Unio flabellatus*, Goldfuss, de la molasse suisse.

2. UNIO VASCONENSIS.

Unio vasconensis, **Noulet**, Nov. sp., 1868.

Concha rotundata, ventricosa; plicis numerosis, recurvis ad marginem superiorem et posteriorem tantùm decurrentibus; plicis alteris destituta; natibus proeminentibus, tumidis.

Coquille arrondie, ventrue; plis nombreux, dirigés seulement, en se recourbant, vers les bords supérieur et postérieur; les grands plis dirigés vers les bords postérieur et inférieur manquent; sommets larges et proéminents.

Longueur. . . . . 45-55 mill.
Largeur. . . . . 32-42 mill.

Localités : — Dans les sables, à l'état de moules géodiques, à Solan, à Lahas (Gers), R., R.

Dans l'*Unio vasconensis* on ne trouve que les petits plis nombreux, qui des environs des sommets se dirigent vers les bords supérieur et postérieur ; les grands plis en éventail, qui, dans l'espèce précédente, naissent de la base des sommets, manquent complètement.

3. UNIO LACAZEI.

Unio pictorum, var. Lacaziana, **Dupuy**, Moll. du Gers, 1843,

p. 102, non Unio pictorum, **Auctorum**. — Unio Lacazi, **Noulet**, Mém. de l'Acad. des Sc. de Toulouse, 1846, l. c. p. 236, pl. 4, f. 1-4, pl. 5, f. 1-2, et Mém. cit., 1854, p. 120.

Concha ovato-oblonga, antice rotundata, postice subangulata, plicis destituta; natibus subproeminentibus; margine superiore vix arcuato, margine inferiore lineari vel subsinuato; dente cardinali conico-tuberculato.

Var. *a* laymontianus, **Noulet**, 1868. — Unio laymontianus, **Noulet**, Mém. de l'Acad. des Sc. de Toulouse, l. c. p. 237, pl. 6, f. 1-2, et Mém. cit., p. 121.

Concha subreniformi, antice et postice rotundata.

Var. *b* lartetii forsitan junior, **Noulet**, 1868. — Unio Lartetii, **Noulet**, Mém. de l'Acad. des Sc. de Toulouse, l. c., p. 258, pl. 5, f. 3, et Mém. cit., p. 122.

Concha ovata, depressa, antice rotundata, postice subangulata.

Coquille ovale-allongée, dépourvue de plis, arrondie antérieurement, subanguleuse postérieurement; sommets peu proéminents; bord supérieur à peine arqué, l'inférieur droit ou légèrement sinué; dent cardinale conique-tuberculeuse.

Longueur	60-70 mill.
Hauteur	25-30 mill.

Var. *a*. — Coquille subréniforme, antérieurement et postérieurement arrondie.

Longueur.	80 mill.
Hauteur	40 mill.

Var. *b*. — Coquille ovale, déprimée, antérieurement arrondie, subanguleuse postérieurement.

Longueur.	40 mill.
Hauteur	20 mill.

Localités : — Les sables, à l'état de moules géodiques, au Pin, à Mondavezan (Haute-Garonne) ; à Laymont, à Lombez, à Lahas, à Montferran, à Cologne, à l'Ile-en-Jourdain (Gers) ; à Saint-Paul (Haute-Garonne) ; dans un calcaire épuisé, à Seissan (Gers) ; à Nicole, au-dessous du calcaire gris de Tabor (Lot-et-Garonne) ; les argiles, au-dessus du calcaire de Boudou et de Malause, près de Moissac (Tarn-et-Garonne) ; les argiles marneuses, à Roquemaure (Tarn), R.

4. UNIO ANODONTOIDES.

Unio anodontoides, **Noulet**, Mém. de l'Acad. des Sc. de Toulouse, 1846, *l. c.*, p. 238, et Mém. cit., 1854, p. 122.

Grande coquille imparfaitement connue, de la taille, au moins, de l'*Unio sinuatus* vivant. Elle était de forme allongée, avec l'extrémité antérieure arrondie et à sommets assez proéminents.

Localités : — Les sables, avec les espèces plissées, à Lahas, à Pessan, à Saint-Solan, à Lombez (Gers), R. R.

En constatant la variabilité si grande de nos types éteints, je me suis demandé si la Mulette qui nous occupe, mieux connue, ne rentrera pas un jour dans l'*Unio Lacazei?*

Il me reste à noter qu'aucun des nombreux exemplaires de ma collection se rapportant aux espèces, tant plissées que dépourvues de plis, ne présente de trace d'érosion aux sommets des valves.

RAPPORT

SUR LES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE TOULOUSE PENDANT L'ANNÉE 1866-1867

Par M. Eugène TRUTAT, secrétaire-général de la Société.

Messieurs,

Si vous vous le rappelez, l'idée première d'une Société d'Histoire Naturelle est entièrement due à M. le docteur Guitard : c'est lui qui, dans sa lettre du 14 juillet 1866, signalait fort heureusement à plusieurs d'entre-vous la nécessité d'établir un lien commun entre les Naturalistes de notre région.

Cet appel devait être entendu. Les adhésions vinrent de tous côtés, et, le 24 juillet, M. le docteur Guitard réunissait chez lui 23 Naturalistes ; le jour même, la création de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse était décidée et, peu de temps après, l'autorité préfectorale approuvait les Statuts de la nouvelle association.

Le 3 août, enfin, avait lieu la première réunion régulière, dans le local que le Directeur de l'Ecole de Médecine avait généreusement mis à votre disposition. Mais les vacances venaient aussitôt disséminer çà et là, ceux que l'idée nouvelle avait su réunir, et ce n'est que le 10 novembre que la Société inaugurait ses séances régulières.

A cette époque, nous comptions déjà 74 Membres, tous pleins de zèle et capables de payer un large tribut à la science.

Comme vous le voyez, Messieurs, il n'avait pas été besoin d'un temps bien long pour rassembler de nombreux éléments, et la mise à exécution avait rapidement suivi le projet. C'est qu'en effet la Société fondée par le docteur Guitard devait marcher sur les traces de l'œuvre qui avait motivé son organisation : elle devrait mettre le même entrain, la même énergie qu'avait su apporter M. le professeur Filhol à la création d'un Musée d'Histoire Naturelle ; aussi, vous avez cru qu'il était du devoir de la Société d'offrir la présidence à celui qui avait inauguré, à Toulouse, une ère nouvelle, pour l'étude des sciences naturelles.

Le but de notre Société est, comme vous le savez, de concourir à l'avancement des sciences naturelles, par des travaux de tout genre. Aussi, à côté de la science pure et théorique, vous avez voulu donner une large part aux études pratiques : et, nous ne craindrons pas de l'affirmer, c'est dans cette voie que doivent tendre tous nos efforts. Pour tout naturaliste, en effet, la science pratique initie rapidement à la science vraie, et tout homme qui se dit naturaliste doit avoir constamment devant les yeux cet axiome : *Tout par l'observation, tout par l'expérience.* Sans doute, à un certain degré de l'étude des sciences, l'observation seule semble devenir insuffisante, mais alors nous sortons de son domaine réel. Car, pour nous, Messieurs, la science est limitée; elle a des bornes, au-delà desquelles l'esprit humain ne pourra jamais aller. Ces bornes, il est vrai, semblent reculer chaque jour, par l'effort incessant de l'activité humaine; mais, remarquez-le bien, la science vraie n'étudie jamais que des effets ou, du moins, des causes secondaires, car jamais elle n'expliquera cette cause unique qui régit l'univers, et qu'une secte plus que hardie espère renverser un jour.

Ne croyez pas, Messieurs, que nous voulions rabaisser par là nos études : nous croyons, pour notre part, qu'il n'est pas de chose plus belle pour l'homme d'études, que d'arracher à la nature quelques-uns de ses innombrables secrets; et, si nous demandons de la science pratique, c'est que nous croyons que c'est à elle seule que nous devons les meilleurs progrès de notre époque.

—

Vous nous permettrez, maintenant, d'entrer dans quelques détails sur les travaux qui ont été le sujet de communications à vos séances.

Zoologie. — M. le docteur Guitard, en mettant sous nos yeux un lézard vert, à deux queues, nous a rappelé les opinions diverses que les auteurs avaient émises à ce sujet. Plus tard, le même membre nous a communiqué un travail important sur la Zoologie d'Ussat; dans ce Mémoire, M. le docteur Guitard s'est attaché tout particulièrement à caractériser les débris humains qu'il a retirés de la salle du cimetière de la grotte de Lombrives.

M. d'Aubuisson nous a donné une description détaillée d'une

espèce nouvelle de Lépidoptères, l'*Orthosia pistacinoïdes*, qu'il a découverte aux environs de Toulouse.

M. Marquet, de son côté, nous a annoncé la découverte d'une nouvelle espèce de Carabique aveugle, qui vient encore augmenter la nombreuse série de ses découvertes.

Le même membre nous a donné une étude considérable sur le genre Clythra. Ce travail, réduit en travaux dichotomiques, sera d'un très grand secours pour les entomologistes qui voudront débrouiller les espèces difficiles de ce genre.

M. Besaucèle a également mis sous nos yeux un cas remarquable d'hydrocéphalie, chez un jeune mulet.

M. Lambert nous a successivement entretenus : de la nidification du *Nelicourvi* : *ploceus pinsilis* et du genre balane. Dans ce consciencieux travail, notre savant collègue a relaté minutieusement les diverses opinions des auteurs anciens sur ce sujet ; nous espérons voir, plus tard, cette étude complétée par un résumé semblable des écrits modernes.

M. Lacroix, dans un de ses voyages à Luchon, a rencontré quelques espèces d'oiseaux encore inconnus dans nos régions ; il nous a principalement signalé l'Autour de Pensylvanie et le Serin à longue queue (1). La même localité lui a donné une espèce nouvelle de papillons, que M. Dubois, de Bruxelles, a nommé le *Lycosia nigrescens*.

M. le professeur Bonamy a, de son côté, décrit la poche à eau du Lama ; cet organe n'avait pas été reconnu d'une manière définitive jusqu'à présent.

Physiologie. — M. Fourcade a exposé, devant vous, sa théorie de la parole physique : il a longuement et minutieusement décrit les particularités nouvelles qu'il a su observer sur lui-même. Mais le côté de ces études qui nous a surtout entraînés, c'est le côté pratique. Aussi avez-vous cru devoir nommer une commission pour examiner l'application du système de M. Fourcade à la démutisation des sourds-muets ; et M. Emile Joly nous a fait connaître, dans un remarquable rapport, les résultats obtenus par M. Fourcade.

A côté de ces expériences, réellement remarquables, nous placerons celles, non moins intéressantes, de M. de Lacy.

(1) Voir *Archives cosmologiques*, n° 9, page 259.

Vous vous rappelez encore cet auditoire d'élite, que contenait à grand' peine le grand amphithéâtre de l'Ecole de Médecine. Aussi cette séance nous a largement prouvé combien le goût des sciences était répandu dans notre ville, et le succès qu'auraient à Toulouse des conférences réellement scientifiques.

M. de Lacy nous a montré le haut degré de perfection auquel sont arrivés ses appareils, et combien, dans ses mains, est devenu docile cet agent rebelle : l'électricité. Le contraste était d'autant plus frappant, que M. le docteur Guitard nous avait rappelé, quelques instants auparavant, les difficultés qu'avaient rencontrées les prédécesseurs de M. de Lacy.

Paléontologie. — La question nouvelle des âges antéhistoriques est souvent revenue sous vos yeux, et plusieurs d'entre vous ont successivement exposé les résultats de leurs recherches et de leurs observations à ce sujet.

M. Cartailhac, à diverses reprises, nous a entretenu de ses belles recherches dans les dolmens de l'Aveyron.

M. Garrigou vous a parlé de ses fouilles dans la grotte de la Vâche; station intéressante, qui renfermait à la fois : l'âge du fer, l'âge de la pierre polie, et surtout l'âge du Renne. Ici, la stratification parfaite des dépôts a permis de vérifier, une fois de plus, la justesse de la théorie de la succession quaternaire, que notre savant maître, M. Lartet, a si brillamment découverte.

M. Guitard, comme nous l'avons dit tout-à-l'heure, s'est occupé, de son côté, des débris humains de la grotte de Lombrives.

M. Filhol a signalé la première découverte de stations de la pierre polie dans la Haute-Garonne. Les grottes d'Arbas, explorées avec soin, ont, en effet, démontré l'existence dans cette localité de stations des différentes périodes quaternaires : âge de l'Ours des cavernes, âge de la pierre polie et âge du bronze, probablement. A côté de cela, une station a présenté le fait intéressant et nouveau d'être une station de l'Ours, que nous avons cru devoir rapporter à l'espèce actuelle. Du reste, M. Filhol nous fait espérer un travail complet sur ces intéressantes grottes d'Arbas.

Rappelons encore que M. Filhol a signalé la présence de l'*Elephas primigenius*, dans les couches quaternaires du boulevard Napoléon, au milieu même de la ville de Toulouse.

M. Pendaries a signalé, de son côté, une station fort curieuse de l'âge de la pierre. D'après cet observateur, les divers instruments qu'il a recueillis sur le sol, provenaient d'un *tumulus* enlevé par un nivellement des terres ; cette station est près de Villematier sur les bords du Tarn.

M. Pendaries continue ses recherches et, dans un travail complet, il nous promet de relater les différentes observations qu'il a pu faire dans cette localité.

Pour nous, nous vous avons successivement entretenus : des grottes de la Bonette, des dolmens de Saint-Antonin, d'une station nouvelle de *Cervus megaceros*, du *Felis spelea* et de l'*Ursus speleus*.

M. Cartailhac nous a lu également un travail de M. Beete-Juckes, sur le *Cervus megaceros*. Cette traduction est due à M. Lacrouy, qui avait bien voulu mettre à notre disposition sa profonde connaissance de la langue anglaise.

Géologie et Minéralogie. — M. Garrigou nous a, dès le début de nos séances, décrit la géologie de la station d'Ax, au point de vue de ses sources thermales.

M. Melliès a cherché à établir que la théorie de la formation du calcaire, donnée par M. le professeur Leymerie, devait être regardée comme étant en opposition avec les théories chimiques et avec l'expérience qu'il a cru devoir faire pour démontrer sa proposition.

M. Fouque s'est occupé de l'étude d'une forme cristalline nouvelle dans le calcaire : *Du prisme triangulaire et de sa dérivation du rhomboèdre.*

Botanique. — M. Filhol a exposé devant vous les résultats entièrement nouveaux de ses recherches sur la Chlorophylle ; et, joignant l'expérience à la théorie, il a produit sous nos yeux les réactions qui l'ont conduit à une théorie entièrement différente de celle admise jusqu'à présent.

Plus tard, M. Filhol nous a également montré quelques essais de conservation de plantes à l'état frais ; expériences des plus intéressantes pour l'enseignement de la botanique, car il sera maintenant très facile d'avoir, en hiver, les échantillons frais nécessaires à la démonstration.

M. Guitard, continuant ses recherches sur la petite localité d'Ussat, nous a donné la nomenclature des plantes qu'il aurait recueillies dans ses herborisations ; cette année, une circonstance climatérique lui a même donné une récolte toute anormale au mois de janvier.

M. Lacaze a signalé, de son côté, un fait du même genre à Toulouse. Il a, de plus, donné des études détaillées sur l'*OEcidium oxyacanthœ* et sur la variété blanche du *Lamium purpureum*.

M. Timbal-Lagrave nous a indiqué la présence, dans une mare du Pont-des-Demoiselles, d'une espèce nouvelle pour la flore toulousaine, le *Trapa natans*, et a rappelé les espèces aquatiques du département.

Voilà, Messieurs, quels ont été les travaux communiqués dans les séances de la Société ; à côté de ceux-là, nous espérions pouvoir mettre une série aussi nombreuse de travaux d'un autre genre, je veux parler des excursions.

Dès le retour du printemps, plusieurs d'entre nous demandèrent qu'il fût fait quelques courses scientifiques, mais, malheureusement, nous nous sommes trouvés en face de difficultés que nous n'avons pu encore surmonter. Presque toutes les Sociétés savantes ont, en effet, la facilité de voyager à prix réduits, sur les chemins de fer ; c'est grâce à cette faveur qu'elles peuvent faire des excursions un peu considérables. Pour notre Société, cette démarche n'a pu être encore faite, car nous ne pouvons la demander d'une manière un peu sûre que le jour où nous serons reconnus par le Ministère de l'instruction publique.

Quoi qu'il en soit, la Société a fait deux courses : l'une dans la forêt de Bouconne, l'autre dans les bois de Larramet. Ces deux excursions n'ont pas produit des résultats très remarquables ; sauf quelques espèces rares, recueillies par MM. d'Aubuisson, Filhol, Marquet et Rivière, la chasse n'a pas été abondante ; l'époque, du reste, n'étant peut-être pas la meilleure. Mais, ce qui n'a jamais fait défaut dans ces courses, c'est la plus franche cordialité. Aussi, il n'est personne d'entre nous qui ne désire voir ces réunions plus fréquentes, elles ne seront jamais plus agréables, mais, à coup sûr, plus fructueuses, lorsque nous pourrons nous éloigner un peu de

Toulouse et aborder les premiers contre-forts des Pyrénées ou les riches vallons de la Montagne-Noire.

Musée. — La Société a inscrit dans ses Statuts qu'elle concourrait à l'augmentation des collections du Musée : cette année déjà, elle a largement rempli sa tâche ; nous ne pouvons vous énumérer ici les nombreux échantillons que chacun de vous a bien voulu offrir ; les procès-verbaux de vos séances ont toujours eu à enregistrer un grand nombre de dons. Nommer les donateurs, serait vous nommer tous, aussi le Musée de Toulouse ne peut que remercier la Société toute entière, car il a déjà trouvé en elle un puissant auxiliaire.

Non seulement vous avez enrichi nos collections de nombreux échantillons, mais nous avons trouvé parmi vous des collaborateurs aussi instruits que pleins de zèle et de dévouement.

MM. Besaucèle, de Montlezun, Marin et Piette ont, comme toujours, mené heureusement à bien, de jolies préparations, et, en voyant leur habileté, nous ne regrettons qu'une chose, c'est d'être obligé d'abuser, forcément quelquefois, de leur complaisance, car vraiment il faut un dévouement à toute épreuve pour entreprendre des travaux aussi ennuyeux que l'empaillage.

M. Charles Fouque a revu notre minéralogie presque entière, et, si un local suffisant avait permis de déballer les échantillons empilés dans les caisses, cette partie de notre collection serait aujourd'hui complètement classée, grâce à l'ardeur toute juvénile de notre excellent ami.

M. Marquet a bien voulu entreprendre le classement de la nombreuse collection entomologique, et vous avez pu voir déjà qu'il eût été difficile de rencontrer un savant, à la fois, plus solide au travail, et plus sûr dans ses déterminations.

M. d'Aubuisson commence maintenant un travail semblable, et nous espérons, dans le courant de l'année, avoir complété la collection des lépidoptères du département.

M. Cartailhac, enfin, nous a été d'un très grand secours pour le classement de nos collections antéhistoriques ; ce travail considérable, interrompu par le manque d'espace, va, fort heureusement, être bientôt repris, et la nouvelle salle des cavernes vous mon-

trera bientôt que l'époque quaternaire du midi de la France ne le cède en rien aux autres pays.

La Société aura donc prouvé déjà qu'elle possédait, au suprême degré, cette ardeur au travail qui est le gage assuré d'un brillant avenir ; et, si elle a trouvé quelquefois qu'elle ne faisait pas encore assez, c'est à la force des choses qu'elle doit les quelques entraves qu'elle a rencontrées sur sa route

Les relations que la Société a pu établir sont déjà considérables ; l'envoi de notre *Bulletin* nous a déjà valu les réponses à vos demandes d'échanges de 19 Sociétés.

Et cependant, Messieurs, tous ces résultats ont été obtenus par nos seules forces ; dans quelques jours, votre Trésorier vous rendra compte de l'état de notre caisse, mais je ne puis m'empêcher de signaler, aujourd'hui, le mince budget de notre Société et de vous faire prévoir combien vos travaux, et surtout vos publications, seront facilitées lorsque votre Société, mise sur le pied des autres réunions savantes de notre ville, verra, à la fois, le Ministère, la Préfecture et la Mairie aider à ses dépenses ; à nous, Messieurs, de juger si nous avons assez fait déjà pour essayer une demande, ou si nous devons patienter encore.

Comme nous vous l'avions dit déjà, au 16 novembre dernier nous comptions 74 membres ; aujourd'hui, nous avons atteint le chiffre de 96. C'est donc 22 membres que nous avons acquis dans le courant de l'année.

A côté de cette augmentation considérable, nous avons déjà cette année, à vous parler des pertes que nous avons faites. Vous le savez tous, le docteur Estévenet est mort au commencement de ce mois, et notre Société a fait là une perte immense. La réputation du docteur Estévenet en faisait, en effet, un des hommes les plus considérables de notre cité ; son habileté comme chirurgien l'avait mis au premier rang dans le corps médical de Toulouse ; sa parole claire, facile, élégante, nous l'avait fait connaître professeur distingué, et tous ceux qui ont suivi ses cliniques de l'Hôtel-Dieu Saint-Jacques, se rappelleront longtemps le succès de son enseignement.

Dès le début de notre Société le docteur Estévenet avait accordé

toutes ses sympathies à l'œuvre nouvelle ; de tous temps, en effet, il avait observé, et il avait su observer avec une sagacité merveilleuse. Son habileté comme anatomiste l'avait souvent entraîné dans des préparations minutieuses d'anatomie comparée, et nous ne pouvons que trop regretter que la cruelle et longue maladie qui l'a emporté ne lui ait pas permis de mettre la dernière main à un travail sur le système vénimeux de la vipère, travail qu'il destinait à notre *Bulletin*, et qui devait être accompagné de ces merveilleux dessins dont lui seul avait le secret.

Ma tâche est terminée et j'ose espérer que, malgré toutes ses imperfections, ce premier Rapport montrera, d'une manière évidente, que Toulouse n'a pas encore perdu cet amour de l'étude qui a fait autrefois sa véritable réputation. Remercions donc encore M. le docteur Guitard de son heureuse institution et si déjà nous avons pu affirmer notre existence, osons dire que le passé répond de l'avenir.

LISTE

DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE TOULOUSE.

Au 16 novembre 1867.

Membres nés.

Le Préfet de la Haute-Garonne.
Le Maire de Toulouse.
Le Recteur de l'Académie de Toulouse.

Membres honoraires.

MM. le docteur Clos, professeur à la Faculté des sciences.
Dulaurier, membre de l'Institut.
Filhol, professeur à la Faculté des sciences.
Lavocat, directeur de l'Ecole vétérinaire.
E. Lartet, à Paris.
Noulet, professeur à l'Ecole de médecine.

COMPOSITION DU BUREAU

Pendant l'année 1866-1867 (1).

Président : M. Filhol, professeur à la Faculté des sciences.
Vice-président : M le docteur Guitard, professeur à l'Ecole de médecine.
Secrétaire-général : M. Eugène Trutat, conservateur du Musée d'histoire naturelle.
Secrétaire-adjoint : M. Marius Lacaze.
Trésorier : M. Charles Fouque.

(1) Dans sa séance du 11 novembre 1866, la Société a décidé que, contrairement au règlement, le bureau de 1866 était nommé pour trois ans

LISTE

DES SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES.

Société académique des sciences de Maine-et-Loire.
Académie des sciences, belles-lettres et arts de Clermont-Ferrand.
Société des sciences et arts de Vitry-le-Français.
Académie des sciences de La Rochelle.
Société de climatologie Algérienne.
Société des sciences physiques et naturelles d'Ile-et-Vilaine.
Société d'agriculture de la Haute-Garonne.
Société de médecine, chirurgie et pharmacie de Toulouse.
Société impériale d'acclimatation.
Archives cosmologiques de Bruxelles.
Société des sciences naturelles et historiques de l'Ardèche.
Société linnéenne de Maine-et-Loire.
Société archéologique, scientifique et littéraire de Béziers.
Société d'émulation du Jura.
Société des sciences naturelles de Colmar.
Société des sciences historiques et naturelles de Semur (Côte-d'Or)
Société littéraire, scientifique et artistique d'Apt (Vaucluse).
Société d'archéologie, sciences, lettres et arts de Seine-et-Marne.
Société des sciences naturelles de Strasbourg.
Société linnéenne de Bordeaux.

MEMBRES TITULAIRES.

Messieurs,

D'Adhémar (Victor).
Dr Alzieux, à Axiat (Ariége).
Dr Armieux.
D'Aubuisson (Auguste), **Fondateur**
Badin, chirurgien-orthopédiste.
Belleville, commandant en retraite.
Dr Bellicher.
De Belot, vice-consul de San-Salvador, à Bordeaux.
Berdoulat (Jules), **Fondateur**
Besaucèle, étudiant en médecine.
Biroteau.
Dr Bonamy, professeur à l'Ecole de Médecine.
Bonnal (Edmond), **Fondateur**.
Dr Bonnans, aux Cabannes (Ariége).
Dr De Bourilhon.
Bordenave, chirurgien-dentiste.
Brun (Emile), conservateur du Muséum de Montauban.
Calmels (Henri).
Cambe (Hippolyte), avocat.
Carrère, étudiant en droit.
L'abbé Carrière.
Cartailhac (Paul-Emile), **Fondateur**.
Cassanhol (Edmond), **Fondateur**.
Chalande, **Fondateur**.
Clergeaud, juge d'instruction à Villefranche (Haute-Garonne).
Compayre (Ernest), à Gaillac (Tarn).
De Constant-Bonneval.
De Coustou-Coysevox, à Montauban.
Dr Cuson.
Cuq, interne des hôpitaux de Toulouse.
Dr Delaye.

Desclos, pharmacien.
Duboul (Léopold).
L'abbé Duilhé-de-Saint-Projet.
Faure (Amédée).
Filhol (Henri), interne des hôpitaux de Paris.
Fittère, pharmacien, à Auch.
Fouque (Charles), **Fondateur.**
Fourcade (Vincent-Marius).
Dr Garrigou.
Dr Gourdon, professeur à l'Ecole Vétérinaire.
Dr Graciette.
Dr Guiraud, à Montauban.
Dr Guitard, professeur à l'Ecole de Médecine, **Fondateur.**
Hébert, ingénieur des mines.
Henquel.
Jaybert, juge de paix, aux Cabannes (Ariége).
Dr Jeanbernat.
Joly (Arthur), professeur au Lycée de l'Ile de la Réunion.
Dr Joly (Emile).
Jouet.
Dr Labéda, chef des travaux anatomiques à l'Ecole de Médecine.
Lacaze (Marius), **Fondateur.**
Lacroix (Adrien), **Fondateur.**
Lambert, **Fondateur.**
Lassère, capitaine d'artillerie.
Magnan (Henri).
Magnes fils.
De Malafosse (Louis).
De Marin (Philippe).
Marquet, **Fondateur.**
Marty, **Fondateur.**
Mazuc.
Melliés, professeur à l'Ecole des Arts, **Fondateur.**
De Montlezun, **Fondateur.**
Mussy, ingénieur des mines, à Vicdessos (Ariége).
Dr Palenc.
Pendaries (Emmanuel).

Peyre fils, **Fondateur**.
Piette (Alexandre), **Fondateur**.
Pla, professeur à l'Ecole Normale, **Fondateur**.
De Planet.
Regnault (Félix).
Rivière, **Fondateur**.
Rozy, professeur à l'Ecole de Droit.
Sarrans.
De Saint-Paul (Amédée), officier de marine en retraite.
De Saint-Paul (Arthur), sous-inspecteur des forêts à Prades (P.-O.).
De Saint-Lieux (Charles).
Suau, de l'Escalette.
Tanq, pharmacien.
Thomas (Philadelphe), à Gaillac (Tarn).
Thoumaing, chef de gare, à Foix.
Timbal-Lagrave, pharmacien.
Trutat, conservateur du Muséum, **Fondateur**.
Vidal.

MEMBRES CORRESPONDANTS.

Capdenat, lieutenant au 32e de ligne.
Bruno-Dusan, directeur de la *Revue archéologique*.
Fourcade (Charles), vétérinaire à Luchon.
Mondain (Georges)

ERRATA. — Page 87, ligne 20.

Au lieu de : elle est contenue, *lisez* : elle est normalement (c'est-à-dire les labiées ordinaires) contenue.

TABLE DES MATIÈRES.

Ax, ses Sources, sa Géologie, par le Dr F. Garrigou. 1
Note sur un Lézard vert à deux queues, par le Dr Guitard. 15
Mémoire sur l'Œcidium oxyacanthæ, par M. Marius Lacaze. 19
Note relative à la théorie de M. Leymerie (professeur de géologie à la Faculté des sciences de Toulouse), sur l'Origine du Calcaire dans la nature, par M. J.-M. Melliès, préparateur de chimie à la Faculté des sciences de Toulouse. 30
Note sur les propriétés chimiques de la Chlorophylle, par M. E. Filhol. 33
Du Prisme triangulaire dans le Calcaire, sa dérivation du rhomboèdre, par Charles Fouque. 37
Note à propos du Trapa Natans L., découvert à Toulouse, par M. Timbal-Lagrave, pharmacien. 39
Note sur une espèce nouvelle d'Orthosia, par Aug. d'Aubuisson. 42
Essai sur la Flore d'Ussat, par le Dr Guitard. 44
Age du Renne dans la grotte de la Vache, vallée de Niaux, près Tarascon (Ariége), par le Dr F. Garrigou. 58
Étude sur la forme générale du Crâne chez l'Ours des cavernes, par M. Eugène Trutat, conservateur du Musée d'histoire naturelle de Toulouse. 67
Note sur la variété à fleurs blanches du *Lamium Purpureum*, suivie de quelques considérations sur l'Albinisme, par M. Marius-Lacaze. . . 85
Tableau des espèces européennes du genre Clythra (Laicharting), par M. Marquet. 91
Mémoires sur les Coquilles fossiles des terrains d'eau douce du Sud-Ouest de la France, par J.-B. Noulet, D.-M., professeur de thérapeutique et de matière médicale à l'Ecole de Médecine de Toulouse, professeur de la chaire d'agriculture de la même ville, membre de plusieurs Sociétés savantes. 108
— *Premier Mémoire* sur les Coquilles fossiles du calcaire lacustre infra-nummulitique du département de l'Aude (éocène inférieur). . . 110
— *Deuxième Mémoire* sur les Coquilles fossiles du terrain éocène inférieur, dans le bassin Sous-Pyrénéen. 123
— *Troisième Mémoire* sur les Coquilles fossiles du terrain d'eau douce moyen ou miocène dans le bassin Sous-Pyrénéen. 182
Rapport sur les travaux de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse pendant l'année 1866-1867, par M. Eug. Trutat, secrétaire-général de la Société. 254
Liste des membres de la Société. 263

Toulouse. — Typographie de Bonnal et Gibrac, rue St-Rome, 44.